3.Hh.36

ANLEITUNG

ZU DEN

PRÄPARIRÜBUNGEN

UND

ZUR REPETITION DER DESCRIPTIVEN ANATOMIE DES MENSCHEN

VON

JULIUS BUDGE,

O. Ö. PROFESSOR DER ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE, DIRECTOR DES ANATOMISCHEN UND ZOOTOMISCHEN MUSEUMS DER UNIVERSITÄT GREIFSWALD.

ZWEITE ABTHEILUNG.

FÜR DIE PRÄPARANTEN IM ZWEITEN SEMESTER.

BONN,

BEI ADOLPH MARCUS.

1866.

BOSTON MEDICAL
JAN 25 1919
LIBRARY

Vorrede.

Auf dem Präparirsaale ist es nicht möglich, dass der Professor der Anatomie oder der Prosector und die Assistenten den Einzelnen oft genug zur Hand sind, um ihnen den gewünschten Aufschluss zu geben, welche Schnitte sie zu machen, welche Theile sie vor sich und wie sie sich bei ihrer fortschreitenden Arbeit zu verhalten haben. Die Lehrer haben genug damit zu thun, am Leichname die Präparanten zu examiniren, nur in schwierigen Fällen nachzuhelfen und auf wichtige Verhältnisse über Form und Lage aufmerksam zu machen. Hierdurch ist das Bedürfniss einer schriftlichen Anleitung anerkannt, welches sich auch hier, wo im Wintersemester gewöhnlich 120—130 präpariren, sehr geltend machte. — Wir besitzen nun zwar zu diesem Zwecke sehr schätzenswerthe Werke. Jedoch beziehen sie sich theils nur auf einzelne Abschnitte oder beschränken sich auf allgemeine Regeln, ohne weit genug auf die Bearbeitung der einzelnen Präparate einzugehen, oder sie sind, wie das neueste vortreffliche Werk von Hyrtl nicht allein für Studirende, sondern auch für Anatomen von Fach bestimmt.

Die vorliegende Arbeit ist wesentlich nur auf Studirende berechnet; es ist daher nur das berücksichtigt, was dem Secirsaale angehört. In einzelnen Abschnitten cursirte dieselbe seit mehreren Jahren als Manuscript, ging hier von Hand zu Hand und wurde mit Vortheil angewandt. Ich vermuthe daher, dass sie

auch an anderen Universitäten mit Nutzen gebraucht werden wird. Die äussere Anordnung des Präparirunterrichts ist freilich nicht überall ganz dieselbe, doch wird man sich leicht in die etwaigen Verschiedenheiten finden können.

Es ist nicht ohne Schwierigkeit, bei einer solchen Anleitung die richtige Mitte zu finden und nicht zu viel und nicht zu wenig zu sagen. Ich habe aber bemerkt, dass den meisten jungen Medizinern es nicht leicht wird, sich an einem Präparate zurecht zu finden und dass eine eingehendere Unterweisung nicht nur bequemer, sondern auch nützlicher ist, als allgemeine Regeln oder das fortwährende Nachsuchen in einem systematischen Lehrbuche.

Schliesslich halte ich es für meine Pflicht, den Studirenden, welche mich bei dieser Arbeit unterstützt haben, ausserdem aber besonders dem Prosector Herrn Dr. Sommer und dem Assistenten des hiesigen Instituts Herrn Dr. Landois öffentlich meinen Dank auszusprechen.

Greifswald, im October 1866.

Budge.

Inhalt.

Seite

Einleitung 1

I. Abtheilung.

Präparation von Muskeln, Bändern und Eingeweiden.

Allgemeine Regeln über die Präparation von Muskeln . . 16

I. Kapitel: Muskeln des Kopfes und des Halses.

A. An der Hinterfläche, vor Abnahme des Kopfes . . 19

B. Präparation des vorderen Halstheils, bevor der Kopf vom Rumpfe getrennt ist 22

C. Präparation des abgeschnittenen Kopfes, von Hinten . 29

§ 1. Kleine Nackenmuskeln 29

§ 2. Kopfgelenk 30

§ 3. Pharynx 32

D. Muskeln an der Vorderseite des abgeschnittenen Kopfes 36

§ 1. Regio submaxillaris 36

§ 2. Mundhöhle 37

§ 3. Muskeln am Boden der Mundhöhle . . . 38

§ 4. Gesichtsmuskeln 38

§ 5. Kaumuskeln 40

§ 6. Präparation des Kiefergelenks 43

§ 7. Sagittalschnitt des durchgeschnittenen Schädels 45

§ 8. Auge 46

§ 9. Ohr 55

§ 10. Kehlkopf 61

§ 11. Zunge 67

II. Kapitel: Präparation der Muskeln, welche sich an die obere Extremität ansetzen.

§ 1. Muskeln der Rückenseite vor Abnahme des Armes 69

§ 2. Muskeln der Brustseite vor Abnahme des Armes 71

§ 3. Muskeln welche nach Abnahme des Armes zu präpariren sind 75

§ 4. Eigentliche Oberarmmuskeln 78

§ 5. Schultergelenk 81

III. Kapitel: Präparation der Muskeln des Vorderarmes und der Hand.

I. Abschnitt: Beuge- oder Volarseite des Vorderarmes.

§ 1. Erste Schicht 84

Seite

§ 2. Zweite Schicht der Muskeln der Vorderseite des Vorderarmes 89

II. Abschnitt: Streck- oder Dorsalseite.

§ 1. Erste Schicht der Rückenseite . . . 90

§ 2. Zweite Schicht der Rückenseite des Vorderarmes 93

III. Abschnitt: Muskeln der Hand

§ 1. Daumenmuskeln 95

§ 2. Muskeln des kleinen Fingers 97

§ 3. Mm. interossei 97

IV. Abschnitt: Ellenbogengelenk 98

Bänder der unteren Enden der Vorderarmknochen und der Hand 100

IV. Kapitel: Präparation der Muskeln, welche die Bauchhöhle umgeben.

§ 1. Uebersicht 101

§ 2. Hinterfläche 101

§ 3. Vorderfläche 106

V. Kapitel: Muskeln des Oberschenkels.

§ 1. Rückseite 115

§ 2. Muskeln an der Vorderseite des Oberschenkels 124

Hüftgelenk 134

Kniegelenk 136

VI. Kapitel: Präparation der Muskeln des Unterschenkels und des Fusses.

I. Abschnitt: Hinterseite des Unterschenkels.

§ 1. Fossa poplitea 139

§ 2. Oberflächliche Muskelschicht 140

§ 3. Tiefe Schicht 141

II. Abschnitt: Muskeln an der Vorderseite des Unterschenkels und am Fussrücken.

§ 1. Fascia cruralis 144

§ 2. Muskeln der Vorderseite des Unterschenkels . 145

III. Abschnitt: Muskeln der Fusssohle 149

§ 1. Fascia plantaris 150

§ 2. Uebersicht der Muskeln 150

§ 3. Präparation der Muskeln 151

§ 4. Fussgelenk und Bänder des Fusses . . . 155

VII. Kapitel: Präparation des Gehirns.

§ 1 Herausnahme aus dem Schädel . . . 156

§ 2. Vorläufige Betrachtung der untern Flächen des grossen Gehirns gleich nach Herausnahme desselben 160

§ 3. Gefässe an der Basis 161

§ 4. Gehirnnerven 162

§ 5. Basis des Gehirns im Allgemeinen . . . 165

Seite

§ 6. Grosses Gehirn von Oben aus untersucht . 166
§ 7. Kleines Gehirn 170
§ 8. Das verlängerte Mark 172
§ 9. Gehirnhöhlen 173
§ 10. Corpus striatum, thalamus nervorum opticorum, pedunculus 174

VIII. Kapitel: Organe der Brusthöhle.

§ 1. Eröffnung der Brusthöhle 175
§ 2. Cavum pleurae und Pleuren 176
§ 3. Cavum mediastinorum anticum und Herzbeutel 179
§ 4. Präparation des Herzens und seiner adnexa in situ 184
§ 5. Das aufgeschnittene Herz 187
§ 6. Cavum mediastinorum posticum . . . 190
§ 7. Herausnahme und letzte Präparation der Brusteingeweide 194

IX. Kapitel: Präparation der Organe in der Bauchhöhle, welche vor dem Uro-genital-Apparat gelegen sind.

§ 1. Allgemeines 195
§ 2. Regionen des Unterleibs 196
§ 3. Hautschnitt und Eröffnung der Bauchhöhle . 197
§ 4. Lage und Eingeweide in der Bauchhöhle . 197
§ 5. Das Bauchfell 202
§ 6. Präparation der Theile, welche im ligamentum hepato-duodenale liegen 214
§ 7. Präparation der Arterien und Venen . . 216
§ 8. Herausnahme der Baucheingeweide . . . 218
§ 9. Der Darm 220
§ 10. Der Magen 224
§ 11. Das duodenum 227
§ 12. Die Leber 227
§ 13. Die Gallenblase 229
§ 14. Die Milz 229

X. Kapitel: Organe der hinteren Wand der Bauchhöhle und der Beckenhöhle.

§ 1. Vorläufige Untersuchung 230
§ 2. Präparation der Gefässe auf der hinteren Bauchwand 231
§ 3. Ureter und n. sympathicus der hinteren Bauchwand 233
§ 4. Muskeln und Nerven der hinteren Bauchwand . 234
§ 5. Die Nieren und Nebennieren 239
§ 6. Die Dammgegend des Mannes . . . 240
§ 7. Beckenhöhle und Beckenorgane . . . 245
§ 8. Gefässe und Nerven innerhalb des Beckens . 247

Seite
§ 9. Fascia pelvis 248
§ 10. Hintere Seite des Beckens 249
§ 11. Herausnahme der männlichen Beckenorgane . 250
§ 12. Präparation der männlichen Beckenorgane . 252
§ 13. Die Blase und Harnröhre 254
§ 14. Hodensack 259
§ 15. Präparation des aus dem Hodensack herausgenommenen Hodens und eines Theiles des Samenstranges 260
§ 16. Das männliche Glied 262
§ 17. Weibliche Beckenorgane 264

II. Abtheilung.

Präparation von Gefässen und Nerven.

Vorbemerkungen 271
I. Kapitel: Kopf und Hals.
I. Abtheilung: Nerven und Gefässe des Halses.
A. Nerven und Gefässe an der vorderen Seite des Halses.
§ 1. Plexus cervicalis, n. accessorius Willisii, trigonum cervicale sup. und oberflächliche Venen des Halses 272
§ 2. Regio subhyoidea und laryngea . . . 278
§ 3. Trigonum cervicale inferius. Plexus brachialis und a. subclavia 279
B. Nerven und Gefässe an der hinteren Seite des Halses . 284
II. Abtheilung: Nerven und Gefässe des Kopfes . . . 286
I. Abschnitt: Präparationsobjecte an der basis cranii interna des Kopfstücks.
§ 1. Dura mater 287
§ 2. Nerven und Gefässe des Auges.
a. Präparation der Augennerven innerhalb der Schädelhöhle 290
b. Präparation der Augennerven in der orbita 291
§ 3. Präparation des ram. III. trigemini von der Schädelhöhle aus 299
§ 4. Präparation des n. facialis von der Schädelhöhle aus 300
II. Abschnitt: Präparation der Gesichtsseite des Kopfstücks.
§ 1. Uebersicht 302
§ 2. N. auricularis magnus am Gesicht und Ohr . 302
§ 3. N. facialis, a. maxillar. ext. u. v. facialis anterior im Gesicht, v. facialis post., a. transversa faciei und a. stylomastoidea . . 304

Seite

§ 4. Ram. III. trigemini im Gesicht; a. maxillaris ext. in der Unterkiefergegend; a. maxillaris interna 309

a. Nn. buccinatorius und massetericus, aa. buccinatoria und masseterica . . . 310

b. N. mandibularis und a. alveolaris inf.; a. maxillaris ext. in der Unterkiefergegend 312

c. A. maxillaris int. und Verästelung des ram. III. trigemini in der fossa spheno-maxillaris 314

d. N. auriculo-temporalis und a. temporalis superficialis 316

e. Nn. lingualis, temporales profundi, pterygoidei ext. und int.; a. sublingualis; chorda tympani 317

§ 5. Ram. II. trigemini an der Gesichtsseite des Präparats 320

a. N. zygomaticus 321

b. N. und a. infraorbitalis 321

c. N. und a. alveolaris superior posterior . 322

III. Abschnitt: Präparation der sagittalen Schnittfläche des halbirten Kopfes 323

§ 1. Präparation der unteren Abtheilung der sagittalen Schnittfläche mit Einschluss der letzten Gehirnnerven und der pars cephalica n. sympathici 323

§ 2. Präparation der oberen Abtheilung der sagittalen Schnittfläche 329

II. Kapitel: Präparation der Nerven und Gefässe an Brust, Schulter und Oberarm.

§ 1. Nerven und Gefässe auf der Vorderseite von Brust und Oberarm 332

§ 2. Nerven und Gefässe der Schulter und der Rückseite des Oberarms 341

III. Kapitel: Präparation der Nerven und Gefässe des Unterarms und der Hand.

§ 1. Subcutane Venen und Nerven des Unterarms . 345

§ 2. Hautnerven der Hohlhand und Nerven und Gefässe, welche unterhalb der fascia antibrachii auf der Beugeseite des Vorderarms verlaufen 348

§ 3. Gefässe und Nerven der Hohlhand . . . 354

§ 4. Gefässe und Nerven der Rückseite des Vorderarms und der Hand 359

IV. Kapitel: Präparation der Gefässe und Nerven der vor dem Urogenitalapparat gelegenen Organe der Bauchhöhle.

§ 1. Topographie der Unterleibsorgane nach den Regionen des Bauches 363

§ 2. Gefässe und Nerven der Unterleibsorgane, welche vor dem Urogenitalapparat gelegen sind . 365

Seite

V. Kapitel: Präparation der Gefässe und Nerven an der hinteren Bauchwand und in der Beckenhöhle.

§ 1. Gefässe und Nerven an der hinteren Bauchwand 369

§ 2. Lage der Theile in der Beckenhöhle an einem männlichen Becken 369

§ 3. Gefässe und Nerven der Beckenhöhle.

a. art. und ven. iliaca ext. und deren Aeste 373

b. ven. und art. hypogastrica und deren Aeste. Nn. haemorrhoidales medii und Aeste des plexus pudendus 375

c. Plexus sacralis 381

VI. Kapitel: Präparation der Nerven und Gefässe am Oberschenkel und am Gesäss.

§ 1. Nerven und Gefässe an der Vorderseite des Oberschenkels 382

§ 2. Nerven und Gefässe am Gesäss und an der Rückseite des Oberschenkels . . . 391

VII. Kapitel: Präparation der Nerven und Gefässe am Unterschenkel und Fuss.

§ 1. Uebersicht 399

§ 2. Gefässe und Nerven auf der Vorderseite des Unterschenkels und auf dem Fussrücken . 400

§ 3. Gefässe und Nerven an der Rückseite des Unterschenkels 408

§ 4. Nerven und Gefässe der Fusssohle . . . 412

I. Anhang: Uebersicht der an die Knochen sich ansetzenden und durch ihre Oeffnungen hindurchgehenden Theile . 414

II. Anhang: Tabellarische Uebersicht der Ursprünge und Ansätze der Muskeln, nebst Angabe der zu den Muskeln hingehenden Nerven und Arterien 447

Berichtigung: in den Ueberschriften S. 89. 90. 93. 124. 139. 144. 145 muss es statt Vorderfläche, Hinterfläche und Rückenfläche heissen: Vorderseite, Hinterseite, Rückenseite.

BOSTON MEDICAL
JAN 25 1919
LIBRARY

II. Abtheilung.

Präparation von Gefässen und Nerven.

Vorbemerkungen.

Diejenigen Studirenden, welche sich zum zweiten Male an den Präparirübungen betheiligen, haben bereits Anatomie und wenigstens einen Theil der Physiologie gehört. Ihnen ist die Leiche nicht mehr lediglich das Object, an dem sie ihre kunstfertige Hand üben und eine Menge von Namen aller der vielen Theile, und deren Lage sich bemerken sollen. Ihre Aufgabe muss vielmehr auch dahin gerichtet sein, über die Zweckmässigkeit der Theile und deren Lage nachzudenken. So wird z. B. bei der Bearbeitung der Gefässe 1) darauf zu achten sein, von welchen Hauptquellen jeder Körpertheil ernährt wird; 2) den Anastomosen eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden müssen, um sich zu vergegenwärtigen, auf welche Weise die Natur dafür gesorgt hat, wenn die Zufuhr von einer Seite abgesperrt ist, von einer anderen Seite her eine solche zu verschaffen; 3) darauf zu achten sein, wie durch die Lage der Gefässe, namentlich der Venen, ein Druck derselben möglichst vermieden ist; 4) wie der Venenblutlauf durch Klappen unterstützt ist; daher überzeuge man sich überall, ob und wo solche vorhanden sind; 5) besonders zu berücksichtigen ist die Lage der grösseren Arterien, da dieselben zu chirurgischen Zwecken öfters unterbunden werden müssen; ferner die Nachbarschaft von Nerven und Venen, sowie auch grosser Körperhöhlen, z. B. der Bauchhöhle bei Unterbindung der a. femoralis, wegen der Theile, die bei der Operation verletzt werden könnten.

Während der Präparation der einzelnen Nerven erinnere man sich daran, welche Function sie haben, welche Organe leiden müssten, wenn sie gedrückt oder überhaupt erkrankt sind, und mit welchen andern Nerven sie anastomosiren, u. A. m.

Es ist zweckmässig, dass die Präparanten einen Centimetermassstab, Zirkel und eine Lupe bei sich führen, auch mit einer Kneipzange, Sonden und Borsten sich versehen, weil diese Vorrichtungen besonders bei der Präparation der Nerven öfters gebraucht werden.

Erstes Kapitel.

Kopf und Hals.

Erste Abtheilung.

Nerven und Gefässe des Halses.

Die Präparation des Halses erfordert, dass der Arm nicht eher vom Halse getrennt wird, bis dieser absolvirt ist, weil sonst die Verbreitung sehr vieler Gefässe und Nerven weder von demjenigen, dem der Hals, noch von demjenigen, welchem die obere Extremität zugetheilt ist, im Zusammenhange gesehen werden können.

A. Nerven und Gefässe an der vorderen Seite des Halses.

§. 1. Plexus cervicalis, n. accessorius Willisii, trigonum cervicale sup. und oberflächliche Venen des Halses.

Es werden 3 Schnitte geführt, und zwar einer von der unteren Spitze des Ohres bis auf die Mitte des Schlüsselbeins hinab, ein zweiter transversal vom unteren Endpunkt dieser Schnittlinie bis zur Mitte der incisura jugularis sterni, (die man am oberen Ende des sternum leicht durchfühlen kann), endlich ein dritter, gleichfalls transversal gerichteter Schnitt, welcher von der unteren Spitze des Ohres ausgeht, und unterhalb der Basis des Unterkiefers hin bis zur Medianlinie des Halses verläuft. Man sorge dafür den letztangegebenen Schnitt in einiger Entfernung vom Unterkieferrande zu halten, weil dies für die später vorzunehmende Präparation der Gesichtsnerven nicht ohne Bedeutung ist, und hüte sich überhaupt, bei Anlage der Schnitte mit dem Skalpell zu tief einzudringen, um das unmittelbar unter der Haut gelegene platysma myoides und die oberflächlichen Halsvenen und Halsnerven nicht zu verletzen. Hiernach wird der obere transversale Schnitt bis über den proc. mastoideus fortgesetzt, und der untere bis auf das acromion hin verlängert.

Sind damit die beiden Hautlappen umgränzt, dann vorsichtig abpräparirt und zurückgeschlagen worden, so entferne man die dünne Zellgewebsfascie, welche mehr oder weniger mit Fett durchwebt ist, und das platysma myoides bedeckt. Nahe der Medianlinie des Halses, und unmittelbar unter der Haut wird man hierbei auf eine Vene: v. mediana colli treffen, welche auf dem m. sternohyoideus nach Abwärts verläuft und bis in die Nähe der Sternalgegend hin frei zu legen ist; wir werden später auf dieselbe zurückkommen. — Nach Aussen und gegen den hinteren Rand des platysma myoides hin wird man alsbald einer anderen Vene ansichtig, welche in der Richtung einer Linie verläuft, deren oberer Endpunkt dem Unterkieferwinkel, und deren unterer dem Acromialende des Schlüsselbeins entspricht: diese Vene ist die v. jugularis externa.

Während man ohne Schonung des platysma myoides jene frei präparirt, sieht man, — entsprechend der oberen Hälfte der Halslänge, — nahe hinter ihr einen ziemlich starken Nerven, den n. auricularis magnus gegen das Ohr aufsteigen. Die Richtung dieses Nerven kreuzt sich unter spitzem Winkel mit der Faserrichtung des sternocleidomastoideus, auf dessen oberem Theile er liegt, und fällt in eine Linie, welche man sich vom Acromialende des Schlüsselbeins zur unteren Spitze des Ohres hin gezogen denken mag. Der Nerv spaltet sich sehr regelmässig in 2 Aeste; die Trennung beider von einander erfolgt bald höher, bald tiefer; der vordere Ast verbreitet sich vorzugsweise in dem Hautbezirk, welcher die glandula parotis und den untern Theil der concha auris bedeckt und das Ohrläppchen bildet; er ist bis zu letzterem aufwärts darzustellen. Auch der hintere Ast, welcher mit Zweigen des n. occipitalis minor Communicationen eingeht, und bisweilen einen Theil desselben vertritt, wird bis zur Haut unterhalb des Ohrs frei gelegt. Die weitere peripherische Verbreitung des auricularis magn. kann erst bei der Präparation des Kopfes dargelegt werden. Hingegen verfolge manden Stamm des Nerven bis zu der Stelle abwärts, wo er aus der Tiefe und um den hinteren Rand des sternocleidomastoideus herum auf die Aussenfläche des Muskels biegt; diese Stelle liegt etwa in gleicher Höhe mit dem oberen Rand der cartilago thyreoidea des Kehlkopfes.

Hinter dem auricularis magnus wird alsbald der n. occi-

pitalis minor sichtbar; er tritt ebenfalls am hinteren Rande des sternocleidomastoideus und dicht neben dem vorhin dargestellten Nerven aus der Tiefe hervor, und erscheint bald einfach, bald gespalten. Ist Letzteres der Fall, so liegt der vordere Ast zum Theil auf dem m. splenius capitis, zum Theil auf dem oberen Ende des sternocleidomastoideus. Der hintere Ast hingegen entfernt sich in der Regel ganz vom sternocleidomastoideus und liegt auf dem splenius capitis, — er kann 2—3 Fingerbreiten hinter dem Ohre erst die Haut erreichen. Um hier nicht zu irren, weil, wie oben gesagt, mehrere nicht besonders benannte Nervenäste eine dem n. occipitalis min. entsprechende Verlaufsrichtung innehalten können, muss man den auricularis magnus bis an seinen Austritt aus dem foramen intervertebrale rückwärts verfolgen. Hierbei wird man bemerken, dass ein dem n. auricularis magnus an Stärke zwar nicht gleichkommender, doch in der Regel nur wenig dünnerer Nerv nach hinten verläuft und hinter dem sternocleidomastoideus aufwärts steigt: der eigentliche n. occipitalis minor. Man verfolge ihn bis zur Haut des Hinterhaupts aufwärts, und behalte sich die Darstellung seiner Endverbreitung bis zur Präparation des Kopfes vor.

Von der Stelle aus, wo auricularis magnus und occipitalis minor am hintern Rande des sternocleidomastoideus sichtbar werden, sieht man über die Aussenfläche des Muskels in mehr oder minder transversaler Richtung zwei Nerven nach Vorne verlaufen: die nn. superficiales colli medius und inferior. Beide Nerven laufen unter der v. jugularis externa her und kommen entweder schon getrennt am hinteren Rande des sternocleidomastoideus zum Vorschein oder entstehen während ihres Verlaufs über die Aussenfläche des Muskels durch Spaltung eines gemeinschaftlichen Stammes. Den n. subcutaneus colli medius verfolge man, ohne das platysma myoides zu schonen. Von seinen Zweigen gelangt einer bis in die Nähe des Kieferwinkels aufwärts und verbindet sich mit dem n. subcutaneus colli des facialis, die anderen Zweige sieht man die Bündel des platysma myoides durchsetzen und zur Haut der Zungenbein- und der Kehlkopfsgegend gelangen. Die Ausbreitung des n. subcutaneus colli inferior verfolge man ebenfalls bis zur Haut der Kehlkopfsgegend.

Hiernach suche man sich zunächst den ram. externus des n. accessorius Willisii (11. Kopfnerv). Derselbe tritt meist in gleicher Höhe mit dem Unterkieferwinkel, oder auch einen Finger breit oberhalb der Stelle, an welcher der auricularis magnus auf die Aussenfläche des sternocleidomastoideus biegt, unter dem hinteren Rande des Muskels hervor, und verläuft auf dem m. levator anguli scapulae in der Richtung gegen das acromion hin abwärts. Man verfolge ihn eine Strecke weit abwärts; in der Regel verbindet er sich etwa 2 Zoll unterhalb der Stelle, wo er am hinteren Rande des sternocleidomastoideus sichtbar wird, durch einen besonderen Zweig mit einem der gleich zu beschreibenden nn. supraclaviculares; nämlich dem medius.

Nunmehr sind die nn. supraclaviculares aufzusuchen. Wenn man oberhalb des Schlüsselbeins am hinteren Rande des sternocleidomastoideus seichte Schnitte macht, so wird man bald den vordersten derselben auffinden. Verfolgt man denselben unter der v. jugularis externa und zwischen deren Zweigen aufwärts, so wird man alsbald auf den Stamm der Supraclavicularnerven geführt, und sieht letzteren unweit der Stelle unter dem hinteren Rande des sternocleidomastoideus hervortreten, an welcher die nn. auricularis magnus und superficiales colli sich auf die Aussenfläche des Muskels begeben. Spannt man an dieser Stelle den Nerven an, so wird man den Verlauf der übrigen nn. supraclaviculares leicht kenntlich machen können. Obschon verschiedene Zweige dieses Nerven vorhanden sind, so lassen sich doch meist 3 grössere, welche sich wieder vielfach verästeln, unterscheiden. Der hintere verläuft zur Haut, welcher den Acromialansatz des cucullaris bedeckt, und giebt vorher Zweige an den Muskel selbst ab (Zweige des plexus cervicalis zum m. cucullaris), der vordere geht zur Haut, welche auf und unter dem vorderen Ende der clavicula liegt, der mittlere verläuft zwischen beiden. Alle überschreiten die clavicula; zuweilen enthält letztere ein Knochenkanälchen, durch welches ein Supraclavicularnerve tritt; die Endverzweigungen dieser Nerven gehen bis gegen die Haut der Brust und der Schulter hin.

Endlich suche man den n. phrenicus auf. Drängt man den unteren Abschnitt des sternocleidomastoideus einwärts und hebt seinen äusseren Rand von den unterliegenden Theilen ab,

so sieht man durch Binde- und Fettgewebe einen Muskel aus der Tiefe durchschimmern: den m. scalenus anticus. Bei Wegräumung des Bindegewebes von demselben wird man eines Nerven ansichtig, welcher vom äusseren Rande des Muskels über dessen vorderer Fläche hin zum unteren Rande herabsteigt und gegen die obere Brustapertur seinen Lauf nimmt. Dieser Nerv ist der phrenicus. Man sieht ihn auswärts von der a. cervicalis ascendens liegen und hat ihn nach Oben hin soweit blosszulegen, bis man sich überzeugt hat, dass er seine Hauptwurzel von demselben Halsnerven (dem 4.) erhält, aus welchem die nn. supraclaviculares entstehen, und dünnere Wurzeln von dem 3. und 5. Halsnerven empfängt. — Die hinter dem sternocleidomastoideus, im sog. trigonum cervicale inferius gelegenen Theile werden einer späteren Präparation vorbehalten.

Zunächst gehe man nun an die Untersuchung des trigonum cervicale superius (vergl. pag. 24 und 25). Man schneide zu dem Zweck mit Schonung der bereits dargestellten Nerven und Venen Alles weg, was vom platysma noch übrig ist. Hierdurch wird am inneren Rande des sternocleidomastoideus ein Muskel blossgelegt, welcher von jenem theilweise bedeckt, zum Zungenbein aufwärts steigt: der m. omohyoideus. Beide Muskeln begränzen einen dreieckigen Raum, dessen untere Spitze etwa in der Höhe des lig. cricothyreoideum liegt. Entfernt man nun Bindegewebe, Fett und Lymphdrüsen, welche hier gelagert sind, so sieht man bei gut injicirten Leichenstücken nahe der Spitze des Dreiecks und am inneren Rande des sternocleidomastoideus die a. sternocleidomastoidea (von der carotis externa) sich in den Muskelbauch verbreiten. Präparirt man von der Spitze des Dreiecks aufwärts, so fällt zunächst die v. jugularis communis in die Augen; sie ist indess noch von der gemeinsamen Gefässscheide (der v. jugularis und a. carotis communis) umgeben. Auf dieser Gefässscheide, meist näher dem omohyoideus als dem sternocleidomastoideus, verläuft ein Nerv: der ram. descendens n. hypoglossi. Man verfolge ihn abwärts, präparire seinen Zweig zum m. omohyoideus, lege dann den Bogen bloss, welchen der Nerv in der Richtung von Innen nach Aussen beschreibt, und suche unter dem m. sternocleidomastoideus seine Verbindung (ansa nervi hypoglossi) mit dem 2. und 3.

Halsnerven auf. Es ist hierbei nothwendig, den sternocleidomastoideus frei zu machen, um ihn von den unter liegenden Theilen etwas abheben und ihn zur Seite schieben zu können. Hiernach werden unterhalb des omohyoideus und in der Fortsetzung des Stammes die Muskelästchen aufgesucht, welche der ramus descendens zum m. sternohyoideus und sternothyreoideus entsendet. Jetzt schneide man die Scheide auf, in welcher die v. jugularis communis, die a. carotis und der n. vagus liegen; weil die Vene durch Blut meist sehr ausgedehnt ist, und in diesem Zustande die carotis mehr oder weniger bedeckt, so ist es, um einen guten Einblick in die Lageverhältnisse zu erhalten, nothwendig, den sternocleidomastoideus nach Aussen zu schieben. Man erkennt nun bei der Untersuchung leicht, dass es nicht schwer hält, bei unverletzten Integumenten die carotis gegen die Querfortsätze der Halswirbel zu comprimiren, namentlich gegen den Querfortsatz des 6. Halswirbels, welcher sich durch seine Grösse auszeichnet. Hier wird auch bei Operationen am Kopf oder Halse die Compression der Arterie bewerkstelligt (Chassaignac). Zwischen v. jugularis comm. und carotis communis findet sich, noch von einer kleinen Nebenscheide eingehüllt, der n. vagus. Präparirt man schliesslich die hintere Wand der Gefässscheide weg, so wird dadurch der n. sympathicus blossgelegt.

Um die oberflächlichen Halsvenen einem eingehenderen Studium zu unterwerfen, ist es zweckmässig, jetzt den sternocleidomastoideus in der Mitte seiner Länge zu durchschneiden. Vena mediana colli und jugularis externa sind zum Theil schon präparirt. Ungefähr eine Fingerbreite oberhalb des Schlüsselbeins nimmt die jugularis externa die v. transversa colli, zuweilen auch die v. cephalica vom Oberarm her auf; man verfolge erstere in der Richtung zu ihrem Wurzelgebiet, also nach Aussen und Hinten. Hiernach gehe man dem stark einwärts verlaufenden Stamme der jugularis ext. nach, folge letzterem bis hinter und unter das Schlüsselbein- und bis zu seiner Einmündung in die v. subclavia. Dabei wird man gewahr werden, dass das Ende der v. jugularis noch einen Venenast aufnimmt, welcher fast parallel mit dem Schlüsselbein und hinter den Ursprüngen des sternocleidomastoideus in der Richtung von Innen nach Aussen verläuft; dieser Venenast ist nichts anders als der horizontal verlaufende Abschnitt der v. mediana colli, welche

man nun in ihrem ganzen Verlauf überblicken kann. — Die v. jugularis communis, vor welcher die ansa n. hypoglossi verläuft, sieht man an dem hinteren Rande der cartilago thyreoidea, und zwar dort, wo das cornu superius von letzterer abgeht, aus zwei anderen nämlich der v. facialis communis und der v. jugularis int. entstehen. Von diesen wird zunächst die nach Vorn und oberflächlicher liegende v. facialis communis mit den sie zusammensetzenden Venen, so weit letztere am Halse zugänglich sind, sauber dargestellt. Die Länge des Stammes der v. facialis comm. ist nur sehr kurz (ungefähr $3^1/_2$ mm.).

Zunächst vereinigt sich mit ihr die v. thyreoidea superior und eine Strecke weit höher (ungefähr 27 mm.) kommen von beiden Seiten 2 Venen zusammen, eine von Vornen: die v. facialis ant. und eine von Hinten: der ram. communicans mit der v. facialis post., welche ihr Blut der v. facialis comm. zuführen. Unterhalb der Einmündungsstelle der letzteren, bald höher, bald tiefer, nimmt die v. jugularis comm. die v. thyreoidea media auf. — Nunmehr verfolge man auch den anderen, mehr nach hinten und tiefer gelegenen der beiden Venenstämme, welche die jugularis communis zusammensetzen, nämlich die v. jugularis interna soweit nach Oben, als es die Verhältnisse gestatten.

§. 2. Regio subhyoidea und laryngea.

Man suche zunächst die Stelle, an welcher die a. carotis communis sich in die nach Hinten aufsteigende carotis cerebralis s. interna und in die nach Vorn aufsteigende carotis facialis s. externa theilt. Grade an der Theilungsstelle derselben fühlt man die nach Innen abgehende a. thyreoidea sup., deren Verlauf und Verästelung verfolgt werden muss. Man präparire namentlich die a. laryngea sup., die a. cricothyreoidea, die Muskelzweige (für mm. sternohyoideus, sternothyreoideus, omohyoideus) und die Drüsenzweige. Die laryngea superior geht zwar in der Regel vom m. hyothyreoideus bedeckt durch die membrana hyothyreoidea zum larynx, nicht selten aber tritt nur ein kleiner Zweig von ihr auf diesem Weg ein, und der eigentliche Stamm durch eine Oeffnung in der lamina des Schildknorpels; in letzterem Falle liegt die Arterie auf

dem m. hyothyreoideus. Wenn man diesen Muskel etwas einschneidet, so findet man leicht den sehr beständig hier verlaufenden und durch die membrana hyo-thyreoidea zum larynx gelangenden ram. internus des n. laryngeus superior vagi, während der dünnere ramus externus längs des m. constrictor pharyngis inferior sich zum m. cricothyreoideus begiebt.

Oberhalb der a. thyreoidea fühlt man die a. lingualis, deren Anfang man blosslegt, und findet auch den n. hypoglossus quer über die carotis facialis hinweggehen. Grade an der Stelle, wo er die Arterie passirt, giebt er den schon bekannten ramus descendens ab, welcher erst hinter, dann vor der v. facialis communis auf der Gefässscheide abwärts läuft. Verfolgt man den n. hypoglossus noch eine kurze Strecke weit von der Abgangsstelle des ram. descendens ausgehend gegen seine peripherische Verbreitung hin, so sieht man von demselben ein dünnes Muskelästchen zum m. thyreohyoideus treten, auf welches wir später zurückkommen werden.

§. 3. Trigonum cervicale inferius. Plexus brachialis und a. subclavia.

Die Spitze des dreieckigen Raumes, welchen man trigonum cervicale infer. nennt, liegt nahe dem oberen Ende des m. scalenus anticus, die Basis entspricht der oberen Fläche der ersten Rippe, die vordere Seite wird durch den inneren Rand des m. scalenus anticus, die hintere durch die äusseren Ränder der mm. scalenus medius und posticus gebildet [1]). In diesem Raum ist der Halstheil des plexus brachialis und die a. subclavia zu suchen.

An dem hinteren Rande des m. scalenus anticus, zwischen ihm und dem m. scalenus medius wird ein Nervenbündel sichtbar, welches man leicht in 2 Stämme trennen kann; der dickere nach Innen und Unten liegende ist der nervus cervicalis VI, der dünnere nach Aussen und Oben liegende der n. cervicalis V. Etwa eine Fingerbreite oberhalb des Schlüsselbeins verschmelzen beide, eine ansa bildend, etwas inniger mit einander, um sich nachher wieder mehr von einander zu trennen. Wenn man den 5. Cervicalnerven nach aufwärts und gegen sein centrales Ende hin ver-

1) Nach Anderen sind die Grenzen des trig. cervical. inf. gegeben durch den unteren Bauch des omohyoideus, den hinteren Rand des sternocleidomastoideus und das Schlüsselbein.

folgt, so findet man hart unter dem foramen intervertebrale, welches er passirt, von seinem hinteren und äusseren Umfang einen Nervenast abgehen, eine kurze Strecke weit am äusseren Rande des n. cervical. V abwärts verlaufen, dann aber den m. scalenus medius durchbohren und in der Richtung nach Hinten und Aussen herabsteigen; dieser Nervenast ist der n. dorsalis scapulae. Sehr häufig findet man dicht unterhalb des foramen intervertebrale vom inneren und vorderen Umfang des 5. Cervicalnerven einen anderen Nervenast abgehen und zum n. phrenicus verlaufen; dieser bildet die Wurzel des phrenicus vom 5. Cervicalnerven. Durchschneidet man nun den m. omohyoideus in seinem sehnigen mittleren Theil, schlägt beide Bäuche des Muskels zurück und dringt dann in den Schlitz zwischen 5. und 6. Cervicalnerven, bevor sie ihre ansa bilden, mit dem Skalpell ein, so bemerkt man einen Nervenast, welcher vom hinteren oberen Umfang des n. cervical. VI, und dicht unterhalb dessen foramen intervertebrale abgeht, eine kurze Strecke weit ihm parallel, jedoch etwas tiefer verläuft, dann auch den m. scalenus medius durchbohrt, und nach Aussen auf den seitlichen Umfang des thorax sich begiebt: dieser Nervenast ist der n. thoracicus longus. Noch weiter abwärts und zwar da, wo der 5. und 6. Cervicalnerv sich vereinigt haben und nicht mehr fern dem Schlüsselbein findet man den n. suprascapularis; er ist der stärkste unter den letztdargestellten drei Nerven. Hinter den vereinigten 5. und 6. Halsnerven und an der Stelle, an welcher der n. thoracicus longus neben diesen Nerven liegt, sieht man die a. transversa colli in querer Richtung von Innen nach Aussen ziehen: sie endigt als a. dorsalis scapulae. Reinigt man nun den Raum zwischen scalenus anticus und medius mit Schonung der hier gelegenen Arterien und Nerven, so kommen hinter der a. transversa colli der 7. und 8. Halsnerv zum Vorschein. Neben und einwärts vom plexus brachialis fühlt man die a. subclavia; man verfolge sie gegen ihr centrales Ende hin bis zum äusseren Rande des scalenus anticus. Der Raum vom oberen Rande des Schlüsselbeins bis zu der Stelle, wo die Arterie an dem äusseren Rande des scalenus anterior sichtbar wird, misst etwa 25 Mm. Von dem Abschnitt der a. subclavia, welcher diesem Raum entspricht, geht die bereits bekannte a. transversa colli ab. Nunmehr präparire man auch den Abschnitt der a. sub-

clavia, welcher an der inneren Seite des m. scalenus gelegen ist, soweit, dass man die hauptsächlichsten Gefässäste, welche von ihm abgehen, überblickt: diese sind die aa. cervicalis ascendens, cervicalis superficialis, thyreoidea inferior, vertebralis, mammaria interna und transversa scapulae. Am Häufigsten beobachtet man folgendes Verhalten: ungefähr $7^1/_2$ Mm. vom inneren Rande des m. scalenus anticus entfernt, entspringt vom oberen Umfang der a. subclavia ein kurzer Gefässstamm, der truncus thyreo-cervicalis; derselbe entsendet in der Richtung nach Oben die a. cervicalis ascendens und nach Oben und Aussen die ziemlich oberflächlich und quer vor den scaleni verlaufende a. cervicalis superficialis s. transversalis cervicis (nicht selten entspringen beide eben genannte cervicales aus einem gemeinsamen Stämmchen), in der Richtung nach Aussen und Unten unmittelbar hinter dem Schlüsselbein die a. transversa scapulae, und in der Richtung nach Innen und Oben die a. thyreoidea inferior; letztere bildet gleichsam die Fortsetzung des truncus. Einwärts und hinter dem truncus thyreocervicalis auch hinter und nach Aussen von der a. carotis communis findet man die a. vertebralis gegen das foramen transversarium des 6. Halswirbels aufsteigen; endlich erscheint die a. mammaria interna dem sternum am Nächsten nach Abwärts zu. Eine eingehendere Präparation dieser Gefässe muss für den Augenblick noch hinausgeschoben werden; dagegen reinige man jetzt die v. subclavia soweit sie hinter dem Schlüsselbeine gelegen ist und an der Stelle, wo sie die jugularis externa aufnimmt und mit der v. jugularis communis zur anonyma sich vereinigt (etwa 2 Fingerbreiten von der Mittellinie des sternum entfernt). Man bemerke sich hierbei, dass die v. subclavia vor der Insertionssehne des scalenus anterior vorbeigeht, während die gleichnamige Arterie hinter ihr nach Aussen verläuft. Endlich mache derjenige, welcher an der linken Seite präparirt, an der Vereinigungsstelle der v. subclavia mit der v. jugularis comm. in die vordere Gefässwand eine kleine Oeffnung und lege dadurch die Innenfläche der hinteren Gefässwand bloss; man wird an ihr leicht eine Oeffnung wahrnehmen, durch welche man mittelst einer Sonde in den ductus thoracicus gelangt. (Auch an der rechten Seite vereinigt sich mit der Vene ein Lymphstamm an dieser Stelle.)

Ist die Präparation des Halses bis hierher erfolgt, so sind während dessen von demjenigen, welcher Brust und Oberarm präparirt, die Ausbreitung der nn. supraclaviculares, die aa. thoracicae, die nn. thoracici anteriores, sowie die a. thoracica longa und der n. thoracicus longus dargestellt. Sind hingegen demselben Präparanten, welcher Kopf und Hals bearbeitet, auch Brust und Oberarm zugetheilt worden, so ist seine nächste Aufgabe nun die, die eben genannten Theile nach der Vorschrift zu bearbeiten, welche in dem Kapitel: Brust und Oberarm über diesen Gegenstand sich findet.

Nunmehr nehme man die Exarticulation des Schlüsselbeins vor. Wenn man den Sternalkopf des sternocleidomastoideus vom sternum trennt, mit dem Messer in's Gelenk einsticht, das Messer nach Hinten führt, den m. subclavius und das zwischen clavicula und erster Rippe liegende lig. rhomboideum durchschneidet, hiernach den Knochen etwas hervorzieht, so lässt sich die vollständige Trennung desselben im Sternoclaviculargelenk leicht bewerkstelligen. Indem man die clavicula, deren Verbindung mit dem acromion intact bleibt, aufhebt und nach Aussen biegt, wird der ganze plexus brachialis der Bearbeitung zugänglich. Isolirt man alle den plexus bildende Nervenstämme, so wird klar, dass er aus dem 5. und 6. eng miteinander verbundenen, und aus den von letzteren etwas entfernteren 7. und 8. Halsnerven, und endlich aus dem aufwärtssteigenden und an den 8. Halsnerven sich anlegenden Ast des ersten Dorsalnerven sich zusammensetzt. Jetzt werden nach der Reihe der n. dorsalis scapulae, der n. thoracicus longus, beide zwischen den Bündeln des m. scalenus medius hindurch, dann der n. suprascapularis an der inneren Seite des omohyoideus, ferner die etwas tiefer abgehenden fast parallel mit dem suprascapularis laufenden subscapulares, endlich die vor dem peripherischen Endstück der a. subclavia nach Vorn abgehenden nn. thoracici anteriores präparirt. Alle die genannten Nerven werden nur bis zur unteren Grenze des Halses verfolgt, indem die weitere peripherische Ausarbeitung derselben derjenige übernimmt, welcher das Brust- und Oberarmpräparat anfertigt. Beide Präparanten müssen sich aber gegenseitig unterstützen und in die Hände arbeiten.

In Betreff der nn. thoracici anteriores, sowie auch der subscapulares ist es zweckmässig, sie an den Stellen aufzusuchen, wo ihre Ausbreitung in die Muskeln erfolgt.

Nachdem man sich nun mit allen Aesten des plexus brachialis, sowohl seiner portio supraclavicularis, als seiner portio infraclavicularis, — soweit es an der Vorderseite des Halses möglich ist, — zur Genüge bekannt gemacht hat, wird das ganze Stromgebiet der a. subclavia untersucht. Zu dem Zweck durchschneide man die v. subclavia eine gute Fingerbreite auswärts von ihrer Vereinigungsstelle mit der v. jugularis und mache vermittelst Durchschneidung des m. scalenus anterior die a. subclavia auch an der Stelle frei, wo sie auf der ersten Rippe liegt, und bisher von dem Muskel bedeckt war.

Zuerst verfolge man die a. transversa colli, welche wir bereits vor dem 7. und 8. Halsnerven und 1. Dorsalnerven und hinter dem 5. und 6. Halsnerven liegen sahen, bis zur unteren Halsgrenze und entferne damit den Rest des Fett- und Bindegewebes, welches noch in und neben dem trigonum cervicale inferius liegt. Verfolgt man hiernach die a. subclavia von ihrem peripherischen Ende aus gegen das centrale hin, so wird man an der Stelle, wo sie sich über die erste Rippe biegt, und an ihrem hinteren oberen Umfang auf den truncus costo-cervicalis treffen; er wird zwischen subclavia und erstem Dorsalnerven sichtbar. Man kann bei dieser Lage des Präparates nur noch sehen, dass dieser truncus sich in 2 Aeste spaltet, und dass der eine derselben die a. cervicalis profunda zwischen den Querfortsätzen des 7. Hals- und 1. Brustwirbels in die Tiefe tritt, und der andere: a. intercostalis prima über das Köpfchen der ersten Rippe abwärts biegt. Weiter kann man jetzt beide Gefässe nicht verfolgen. Spannt man sodann die a. subclavia in der Richtung zur Achselhöhle an, so wird einwärts vom truncus costo-cervicalis der Abgang der starken a. vertebralis sichtbar; man sieht sie an der inneren Seite des 7. und 8. Halsnerven liegen und zum foramen transversarium des 6. Halswirbels hinaufsteigen. Während am hinteren Umfang des ersten Abschnittes der subclavia die beiden vorhin genannten Gefässe abgehen, erblickt man gleichzeitig vom vorderen Umfang die beiden, uns schon bekannten Gefässe: nämlich den nach Aufwärts steigenden truncus thyreocervicalis mit seinen Aesten und die nach Abwärts verlaufende a. mammaria interna.

Schliesslich suche man sich noch den ramus recurrens

n. vagi in der Rinne zwischen trachea und oesophagus auf; seine Abgangsstelle vom vagus ist bei der Präparation der Brustorgane p. 183, und seine Ausbreitung am Kehlkopf bei der Präparation des Kehlkopfs p. 64 bereits erwähnt.

B. Nerven und Gefässe an der hinteren Seite des Halses.

Von der protuberantia occipit. ext. bis zur unteren Halsgrenze wird die Hautdecke völlig entfernt.

Man beginne die nunmehr folgenden Untersuchungen an der Stelle, wo der m. sternocleidomastoideus sich an den proc. mastoideus und den äusseren Theil der lin. semicircul. sup. oss. occipit. inserirt; oberhalb der Haftlinie und am hinteren Rande des Muskels, — etwa 2 Fingerbreiten hinter dem Ohr, — verläuft der n. occipitalis minor zum Hinterhaupte aufwärts; er breitet sich hier mit mehreren Zweigen aus, welche zu präpariren sind.

Hiernach suche man den n. occipitalis magnus (hinterer Ast des 2. Halsnerven), welcher ungefähr $^2/_3$ Zoll von der Medianlinie entfernt den m. cucullaris dicht unterhalb seines Ursprungs von der lin. semicircular. sup. oss. occipitis durchbohrt. Man findet ihn in Begleitung der a. occipitalis, welche man, wenn sie injicirt ist, schon durch das Fett durchfühlen kann, und die an der Stelle, wo sie sich dem Nerven zugesellt, nach Vorn und Aussen von letzterem gelegen ist. Hat man die genannten beiden Nerven und die Arterie sichtbar gemacht, so verfolge man zunächst den n. occipitalis maj. bis zum Hinterhaupt, hiernach rückwärts bis zu der Stelle, wo er den m. complexus durchbohrt, und verlasse ihn vorläufig. Dann präparire man zunächst die a. occipitalis, die ihrer vielen Krümmungen wegen einer besonders vorsichtigen Behandlung bedarf. Ihren obersten und peripherischen Theil findet man in vielem Fett eingebettet, nach Abwärts und gegen ihren Ursprung hin sieht man sie zwischen splenius capitis und sternocleidomastoideus hindurchtreten; um sie einwärts von der incisura mastoidea aus der Tiefe emporsteigen zu sehen, ist es nöthig, den letztgenannten Muskel von seiner Haftlinie zu trennen.

Jetzt wird der m. cucullaris vollständig frei gelegt und wieder die Stelle aufgesucht, wo man bereits früher den n. accessorius am hinteren Rande des sternocleidomastoideus zum Vorschein kommen

sah. Sie liegt, wie schon oben bemerkt, etwa in gleicher Höhe mit dem Winkel des Unterkiefers. Von hier aus verfolge man den Nerv, welcher — ziemlich oberflächlich und nur unter der Haut gelegen —, auf dem m. levator anguli scapulae, (der indess noch von fetthaltigem Bindegewebe bedeckt ist) und am äusseren Rande des cucullaris abwärts verläuft, um erst 3 Fingerbreiten oberhalb der Schulterhöhe, oft in mehrere Zweige gespalten, in die vordere Fläche des Muskels sich einzusenken. Wird hiernach der m. cucullaris in der Gegend der oberen Halswirbel quer durchschnitten, von den unterliegenden Muskeln abpräparirt und nach der Brust hin zurückgelegt, so überblickt man auch die Verbreitung der a. transversa colli, welche eine Fingerbreite oberhalb des oberen inneren Schulterblattwinkels zwischen levator anguli scapulae und cucullaris mit einem starken Zweige zum Vorschein kommt und sich in den genannten Muskeln verästelt. Der Abschnitt des Muskels, in welchen der n. accessorius und die a. transversa colli eintreten, wird in der Art ausgeschnitten, dass er an Nerv und Arterie hängen bleibt. (Hauptsächlich wird aber der m. cucullaris von der a. cervicalis superfic. versorgt, worauf gleichfalls zu achten.) Es werden nun der splenius capitis von den unterliegenden Muskeln abpräparirt und die Bündel des splenius colli von den Ursprungsbündeln des levator anguli scapulae und den proc. transversi der betreffenden Halswirbel gelöst und schliesslich der gemeinschaftliche Bauch beider Muskeln oberhalb des m. rhomboideus weggeschnitten. Dann werden die mm. biventer und complexus mit Schonung des n. occipitalis major, welcher die genannten Muskeln durchbohrt und ihnen Zweige giebt, gleichfalls weggenommen; zweckmässig ist es den Nerven zuvor centralwärts zu verfolgen. Wo dieser Nerv unter den genannten Muskeln aus der Tiefe emporsteigt, trifft man gleichzeitig auf kleinere Arterienzweige, welche sich über den m. semispinalis colli ausbreiten. Sie gehören der a. cervicalis profunda an und anastomosiren mit Aestchen der a. occipitalis und der a. vertebralis. Man muss ihnen, um den Stamm der cervicalis profunda zu finden, in der Richtung gegen die processus transversi folgen. Eine weitergehende Präparation jener Arterie macht es nothwendig, den m. levator anguli scapulae frei zu legen. An der vorderen Seite dieses Muskels verläuft der uns schon bekannte n. dorsalis scapulae,

welcher zu schonen ist. Wenn jetzt die Ursprungszipfel des levator anguli scapulae von den processus transversi des 3. und 4. Halswirbels abgeschnitten, desgleichen die mm. scalenus medius und posticus mit Schonung des durchtretenden n. dorsalis scapulae nahe an ihren Ansatzpunkten entfernt werden, so lässt sich der ganze Verlauf der a. cervicalis profunda überblicken. Sie läuft zur Seite des 8. Halsnerven, zwischen dem proc. transversus des 1. Brust- und dem des 7. Halswirbels in die Höhe, anastomosirt mit der a. cervicalis descendens aus der a. occipitalis, indem sie mit ihr einen mehr oder minder deutlichen Gefässbogen bildet.

Trennt man jetzt den m. obliquus capit. inf. vom epistropheus, so lässt sich der n. occipitalis major in zweckentsprechender Weise weiter gegen seinen Abgang aus dem 2. Halsnerven verfolgen; er liegt an der inneren Seite der a. vertebralis, während der vordere Ast des 2. Cervicalnerven hinter und transversal über die Arterie hinweg nach Aussen verläuft.

Oberhalb des arcus posterior atlantis suche man dann noch den hinteren Ast des 1. Halsnerven: n. infraoccipitalis auf; er verläuft hinter der a. vertebralis und in dem Raum zwischen rectus capitis post. maj. und den beiden obliqui capitis, und giebt Zweige an die mm. recti capitis post. maj. und minor und obliqui capitis.

Schliesslich breche man an einigen Halswirbeln die Reihe der foramina transversaria auf, um zu sehen wie letztere der Arterie zum Durchgang dienen, und präparire ein foramen intervertebrale vollständig, um zu beobachten, wie die Halsnerven hinter der a. vertebralis hervortreten.

Zweite Abtheilung.

Nerven und Gefässe des Kopfes.

An dem Präparate, welches vorliegt, sind durch Trennung des Atlas vom Hinterhauptsbein alle Halswirbel mit den ihnen anhaftenden Muskelresten, und somit alle Nackentheile entfernt; der Kopf selbst ist im Längendurchmesser halbirt. Im Wesentlichen sind an diesem Kopfstück die Nerven und Gefässe darzustellen. Die Präparation erfolgt am Besten nach folgendem Plan.

1. An der innern Schädelfläche sind zu bearbeiten:
   a) die dura mater,
   b) die Nerven und Gefässe des Auges,
   c) der ram. III. trigemini, von der Schädelhöhle aus,
   d) der n. facialis bis zu seinem Austritt aus dem canalis Faloppiae.

   (Die Bearbeitung des foramen jugulare wird für spätere Zeit vorbehalten.)
2. Am Gesichtstheil des Kopfstücks sind zu präpariren:
   a) die Ausbreitung des n. auricularis magnus,
   b) der Gesichtstheil des n. facialis und die Arterien und Venen des Gesichts,
   c) der 3. Ast des n. trigeminus,
   d) die Gesichtszweige vom 2. Ast des n. trigeminus.
3. An der medianen Schnittfläche des Kopfstücks sind zu präpariren: an dem Präparat, an welchem die Nasenscheidewand noch vorhanden ist, zunächst der n. nasopalatinus Scarpae und die a. septi narium, dann die Zweige des 2. Astes des trigeminus und die entsprechenden Arterien, welche für Nasenhöhle, weichen und harten Gaumen bestimmt sind.
4. Endlich werden die 4 letzten Hirnnerven vorgenommen.

Wenn es geschehen kann, ist es zweckmässig, für die Arterien ein besonderes Präparat und ein anderes für die Nerven zu erhalten. Für diejenigen, welche Neigung haben, die schwierigeren Objecte genauer zu präpariren, z. B. den n. Jacobsonii, das Gangl. oticum etc. ist es nothwendig, an kleineren abgesonderten Kopfstücken die Darstellung auszuführen.

Erster Abschnitt.

Präparationsobjecte an der basis cranii interna des Kopfstücks.

§ 1. Dura mater.

Die dura mater bildet bekanntlich nicht nur Fortsätze zwischen Gehirntheilen, von denen hier das tentorium cerebelli in Betracht kommt, sondern auch die Kanalwandungen (sinus) für die grossen venösen Blutbahnen der harten Hirnhaut, sowie

endlich auch fibröse Scheiden, welche eine Strecke weit die Gehirnnerven einhüllen und begleiten, bevor sie aus dem Schädel heraustreten.

Das tentorium cerebelli ist bei der Herausnahme des Gehirns eingeschnitten worden, seine Anheftung an die lineae transversae des Hinterhauptsbeins und an den angulus superior der Schläfenbeinpyramide ist jedoch noch sichtbar. Von dem letztgenannten Haftpunkte aus zieht sich indess noch ein fibröser Fortsatz zum proc. clinoideus post. hin, welcher kammartig in die Schädelhöhle vorspringt und beim Aufsuchen mehrerer Gehirnnerven zur Orientirung dienen kann.

Zunächst richte man seine Aufmerksamkeit auf den sinus transversus durae matris, der, da seine Lage den lineae transversae des Hinterhauptsbeins entspricht, leicht aufgefunden und in seiner ganzen Ausdehnung übersehen werden kann. Es ist zu dem Zweck erforderlich, ihn in seiner ganzen Länge und bis zum foramen jugulare hin aufzuschlitzen, so dass man auch den hier gelegenen bulbus venae jugularis deutlich vor Augen hat. Letzterer liegt hinter den später noch zu erwähnenden 3 Gehirnnerven, welche das foramen jugulare passiren.

Trägt man den am angulus superior der Schläfenbeinpyramide noch haftenden Rest des tentorium ab, so gelangt man in den sinus petrosus superior; man verfolge ihn rückwärts bis zu seiner Mündung in den sinus transversus.

Der sinus occipitalis post., dessen Verlauf der Haftlinie des tentorium cerebelli am Hinterhauptsbein entspricht, lässt sich häufig ebenfalls noch gut zur Anschauung bringen.

Hierauf schlitze man die dura mater im Verlauf des sinus petrosus inferior auf, dessen Lage man sich vorher an einem trocknen Schläfenbein aufsuchen kann. Man beginne an der Stelle, wo die Spitze der Schläfenbeinpyramide das Hinterhauptsbein berührt, und gehe von hieraus dem Verlauf des sulcus petrosus inf. nach. Man gelangt dadurch an den drei Gehirnnerven vorbei, welche durch das foramen jugulare gehen, und hinter dieselben, und trifft die Stelle, an welcher der sinus transversus sich in die v. jugularis interna öffnet.

Neben und hinter dem foramen opticum bemerkt man im sulcus caroticus die durchschnittene carotis cerebralis, und unter

ihr ein cavernöses Balkengerüst, in welchem die carotis, bevor sie ihre letzte Biegung macht, eingelagert ist; dasselbe enthält in seinen Maschenräumen die venösen Kanäle des sinus cavernosus.

Man unterwerfe nun die Gehirnnerven an den Stellen der Untersuchung, wo sie, wie vorhin bereits bemerkt worden, in die scheidenartigen Kanäle der dura mater eintreten. Die Verlaufsstrecke derselben, von ihrem Eintritt in die Kanäle bis zum Austritt aus dem Schädel ist für einige ziemlich gross. Man beachte dabei Folgendes:

Die Fäden des n. olfactorius, welche durch die foramina cribrosa des Siebbeins in die Nasenhöhle gelangen, sucht man häufig vergeblich, weil sie bei Herausnahme des Gehirns leicht abgerissen werden.

Der Durchtritt des n. opticus durch das foramen opticum liegt offen zu Tage.

An dem kammartigen Vorsprung der dura mater, welcher die Spitze der pars pyramidalis oss. temporum mit dem proc. clinoideus posterior verbindet, liegen die nn. oculomotorius und trochlearis; beide sind etwa 4 mm. von einander entfernt. Der vordere: n. oculomotorius ist beträchtlich dicker und misst etwa $3^1/_2$ mm. im Durchmesser; der andere: n. trochlearis ist beträchtlich dünner als jener (etwa $1^1/_4$ mm.).

Auf der Hinterseite des Kammes werden folgende 4 Nerven sichtbar: der 5. Hirnnerv, n. trigeminus; er fällt durch seinen beträchtlichen Durchmesser (beinahe 7 mm.) sogleich in die Augen. — Einwärts von jenem und etwa 6 mm. von der Medianlinie entfernt findet man den 6. Hirnnerven: n. abducens. — Fast in gleicher Höhe mit letzterem sieht man nach Auswärts verlaufen und in den meatus auditorius eintreten den 7. und 8. Gehirnnerven: nn. facialis und acusticus.

Nach Unten und Innen vom porus acusticus int. sieht man durch zwei Oeffnungen der dura mater den 9., 10. und 11. Gehirnnerven: nn. glossopharyngeus, vagus und accessorius Willisii durchtreten; von letzterem ist ein Faden oft so lang, dass es anschaulich wird, wie dieser Nerv aus dem Rückgrathskanal aufsteigend durch das foramen magnum in die Schädelhöhle gelangt.

Endlich erscheinen einwärts von diesen und dem foram. con-

dyloideum anterius entsprechend, zwei Oeffnungen der dura mater, durch welche der 12. Gehirnnerv: n. hypoglossus hindurchtritt.

§. 2. Nerven und Gefässe des Auges.

Zu den Nerven gehören:

1) der n. opticus, er bedarf keiner weiteren Präparation,
2) der n. oculomotorius,
3) der n. trochlearis,
4) der 1. Ast des trigeminus: ram. ophthalmicus n. trigemini,
5) der n. abducens,
6) Zweige des n. sympathicus.

a. Präparation der Augennerven innerhalb der Schädelhöhle.

Bevor das Dach der orbita abgenommen wird, müssen die Kanäle der dura mater, durch welche der oculomotorius, der trochlearis und der ram. ophthalmicus trigemini verlaufen, gespalten und die genannten Nerven von den Umhüllungen der dura mater vollständig befreit werden. Man beginne mit dem n. oculomotorius und lege ihn bis zu seinem Durchtritt durch die fissura orbitalis superior hin vollständig bloss. Ebenso verfahre man mit dem n. trochlearis, welcher bis zur fissura orbitalis sup. hin unter dem erstgenannten Nerven liegt. Hiernach spalte man die Oeffnung, durch welche der n. trigeminus geht: das sog. cavum Meckelii und nehme die dura mater, soweit sie die breite Anschwellung des n. trigeminus: das ganglion Gasseri, bedeckt und ihr ziemlich fest anhängt, ganz weg. Man muss die vom ganglion abgehenden Aeste des trigeminus deutlich vor sich sehen; den ersten derselben (ram. ophthalmicus), welcher unter dem n. trochlearis nach Vorn verläuft, verfolge man gleichfalls bis zur fissura orbitalis superior. Die genannten drei Nerven, oculomotorius, trochlearis und ram. I. trigemini liegen der äusseren Wand des sinus cavernosus an. Im sinus cavernosus sieht man eine Menge kleinerer Venen, an der äusseren Wand desselben auch eine grössere: die Fortsetzung der v. ophthalmica cerebralis. Endlich erscheint unterhalb der a. carotis cerebralis verlaufend der n. abducens, dessen ebenfalls von der dura mater gebildete Scheide nun auch geöffnet wird.

b. Präparation der Augennerven in der orbita.

Es muss das Dach der orbita mit Hammer und Meissel aufgebrochen werden. Verfährt man vorsichtig dabei, d. h. führt man die Schläge nicht zu stark, so geschieht es nicht leicht, dass die unter dem Knochen liegenden Weichtheile verletzt werden. Will man jedoch in dieser Beziehung ganz sicher gehen, so präparire man die Haut und alle Weichtheile oberhalb des margo supraorbitalis vom Knochen ab; man wird dabei auf die Stelle treffen, wo die nn. supraorbitalis und frontalis aus der Augenhöhle herauskommen. Sind die für diese Nerven bestimmten Austrittsstellen am Knochen nur Rinnen, so bleiben die Nerven natürlich ohne Weiteres im Zusammenhang mit den übrigen abgelösten Weichtheilen. Man kann auf diesem Wege die periorbita mit Leichtigkeit vom Knochen trennen und dadurch das ganze Orbitaldach unterminiren. Etwas schwieriger ist es, wenn die vorhingenannten Nerven nicht in Rinnen, sondern durch Kanälchen des Knochens gehen; hier muss man entweder mittelst einer Knochenzange die Kanälchen aufbrechen, oder von beiden Seiten her neben den Nerven, sie schonend, mit dem Messer zwischen periorbita und orbita eingehen; so erreicht man gleichfalls seinen Zweck. Man legt den Kopf am Besten auf die Oeffnung eines hohlen cylindrischen Kopfhalters, wie sie zum Zweck, dem Kopf eine feste Stellung zu geben, gewöhnlich in Secirsälen vorhanden sind. Bei dem Aufmeisseln des Orbitaldaches wird der proc. ensiformis ganz abgeschlagen und dadurch die fissura orbitalis sup. in ihrer ganzen Ausdehnung so freigelegt, dass nachher der Eintritt der Augennerven in die orbita bequem und übersichtlich dargestellt werden kann. Es ist zwar nicht nothwendig, indess zweckmässig, vor dem foramen opticum eine kleine Brücke Knochensubstanz stehen zu lassen.

Am inneren Rande des Orbitaldaches befindet sich, etwa 32 mm. vom foramen opticum und 19 bis 20 mm. von der Medianlinie des Schädels entfernt, das foramen ethmoidale ant. für den Durchgang des n. und der a. ethmoidalis. Dieses ist wohl zu beachten und daher mit grosser Schonung hier zu verfahren, um die Knochenlamelle intact zu erhalten, durch deren Oeffnung die genannten Gebilde die Augenhöhle verlassen. Zweckmässig hingegen ist es, durch Wegbrechen des Orbitaldaches in der

Richtung nach Vorn die Augenhöhle weit zu öffnen. Man kann sogar den aufsteigenden Theil des Stirnbeins fortnehmen, letzteres indess auch der Vorsicht wegen noch aufschieben, und zuvor den n. supraorbitalis in seinem Verlauf unter dem Augenhöhlendach bis nach Vorne hin blosslegen.

Hat man nunmehr die Knochendecke weggenommen, und nur vor dem foramen opticum eine Knochenbrücke von etwa 4 mm. stehen lassen, so liegt die unversehrte periorbita vor. Dieselbe ist nicht so dick, dass sie nicht manche unter ihr gelegenen Theile recht gut erkennen liesse; vergl. hierüber pag. 48. Man spalte nun in der Richtung des bereits blossgelegten und in die Augenhöhle tretenden n. trochlearis die periorbita und man sieht sogleich den Verlauf des einwärts und gegen den Innenrand des Orbitaldaches verlaufenden n. trochlearis und den fast in der Längsachse der Augenhöhle nach Vorn verlaufenden, beinahe 2 mm. breiten n. supraorbitalis. Zu beiden Seiten des letzteren sieht man gewöhnlich eine Schicht Fettgewebes und neben ihm die a. supraorbitalis aus der ophthalmica; der Nerv selbst ist selten von Fett bedeckt. Man verfolge ihn zunächst rückwärts, etwa bis in die Gegend des foramen opticum, verlasse ihn dann und suche den n. lacrymalis. Zu dem Behuf wird die periorbita in der Richtung nach Aussen hin gelöst; den Nerven findet man etwa 7 mm. auswärts vom n. supraorbitalis der unteren Fläche der periorbita anliegend; mit ihm verläuft die a. lacrymalis aus der ophthalmica. Ist der Nerv gefunden, so verfolge man ihn bis zu der Stelle rückwärts, wo er vom Stamm des ramus ophthalmicus abgeht. Grade im Verlauf dieser Strecke liegt er sehr fest im Gewebe der periorbita und der dura mater eingelagert, und ist daher die Präparation des Nerven mit Vorsicht auszuführen. Auch für den, welcher mit dem Messer zu arbeiten gewohnt ist, mag hier der Gebrauch einer feinen Scheere zu empfehlen sein. Es ist sogar nicht unzweckmässig, etwas von dem Gewebe, welches den Nerven so fest umschliesst, vorläufig zu erhalten, und den Nerven erst dann vollständig zu reinigen, wenn die übrigen Theile präparirt sind. In der Richtung nach Vorn verfolge man den n. lacrymalis bis zur Thränendrüse; selbstverständlich muss zuvor, wenn es noch nicht geschehen ist, die Knochendecke soweit nach Aussen weggebrochen werden, dass

man die Thränendrüse bequem erreichen kann. Man bemerke sich, dass der Nerv, bevor er zur Drüse tritt, sich in 2 Aeste spaltet, von deren weiterer Ausarbeitung man indess vorläufig Abstand nimmt. Man wende sich vielmehr jetzt wieder der Bearbeitung des n. supraorbitalis und des n. trochlearis zu. Der n. trochlearis, welcher, wie oben bemerkt, vor dem Eintritt in die Augenhöhle unter dem n. oculomotorius liegt, geht, während er die fissura supraorbitalis passirt, über letzteren hinweg, um zu seinem Muskel zu gelangen. Er liegt bei seinem Eintritt in die Augenhöhle dem n. supraorbitalis dicht an; man trenne ihn von letzterem [1]) und verfolge ihn bis zu dem m. obliquus sup., welcher bei dieser Gelegenheit rein präparirt werden muss. Der Muskel ist leicht zu finden, seine Lage entspricht dem Innenrande des Augenhöhlendaches und seine Sehne geht durch die trochlea fibrocartilaginea, welche erst später blossgelegt wird. Nahe der Eintrittsstelle des n. trochlearis in den m. obliquus sup. und etwa 12 mm. vor dem Ursprunge des Muskels sieht man über letzteren eine Vene verlaufen, welche in die v. ophthalmica tritt, es ist die v. ethmoidalis anterior. — Man gehe jetzt an die Ausarbeitung des n. supraorbitalis. Dieser Nerv giebt in der Regel ziemlich weit hinten einen Ast ab, welcher von den meisten Anatomen, denen auch wir folgen, als n. supratrochlearis bezeichnet, von anderen aber nur als ein Ast des n. supratrochlearis beschrieben wird. Zuweilen finden sich auch, anstatt eines, zwei Aeste. In seltenen Fällen liegt der Abgang des supratrochlearis so weit nach Hinten, dass er sich über den n. trochlearis, wo letzterer in die Augenhöhle tritt, hinwindet. Gemeiniglich geht er weiter vorn über den m. obliquus superior, gelangt bis zur trochlea, verbindet sich durch einen über dieselbe laufenden Ast mit einem Aste des infratrochlearis, (welcher später präparirt wird) und dehnt sich mit anderen dünnen Zweigen über die trochlea hinaus und auf das

1) Bei der Trennung beider Nerven von einander ist es für den sehr vorsichtigen Präparanten eine Aufgabe, den unter den n. trochlearis tretenden n. tentorii aufzusuchen; er verläuft an der äusseren Seite des n. trochlearis und ihm parallel, um das tentorium cerebelli zu erreichen; leichter ist es, den weiter nach Vorn liegenden Verbindungszweig des trochlearis mit dem supraorbitalis aufzusuchen..

obere Augenlid aus. Um Stamm und Endausbreitung dieses Nerven vollständig darstellen zu können, ist es nothwendig, den oberhalb des margo supraorbitalis noch vorhandenen Theil des Stirnbeins mit Meissel und Hammer zu entfernen. Bevor man dieses aber ausführt, müssen, wenn es nicht schon gleich von Vorn herein geschehen ist, alle Weichtheile bis auf den Knochen von der vorderen Fläche des in Rede stehenden Stirnbeintheils vollständig abgelöst werden. Bei dieser Operation muss vorsichtig zu Werke gegangen werden, damit die durch die foramina supraorbitalia tretenden Nervenäste nicht abreissen, — was leichter an dem innern als an dem äusseren Ast des n. supraorbitalis geschehen kann. Es ist nämlich Regel, dass der n. supraorbitalis eine kleine Strecke weit hinter dem Austritt aus der Augenhöhle sich in zwei Aeste spaltet, welche von verschiedenen Anatomen verschieden bezeichnet werden, der äussere als n. supraorbitalis im engern Sinne oder frontalis externus (frontal externe), und der innere als n. frontalis oder frontalis internus oder supratrochlearis. Bei der letztgenannten Bezeichnung wird der oben bereits als supratrochlearis beschriebene Nerv nur als ein Zweig dieses Nerven angesehen, — eine Anschauung, die deshalb ihre Berechtigung hat, weil man, wenn auch nicht immer, doch meist den n. frontalis, wie wir den inneren der beiden Aeste nennen wollen, weit nach Hinten und bis zu der Stelle wo der supratrochlearis von ihm abgeht, vom Hauptstamme zu trennen vermag. Es bleibt jetzt noch übrig, die Endausbreitung des n. supraorbitalis und des n. frontalis in die Stirnhaut und in das obere Augenlid zu verfolgen. Die nn. palpebrales superiores kommen vorzugsweise vom n. frontalis, wenn auch der n. supraorbitalis und, wie schon vorhin erwähnt, der n. supratrochlearis kleine Zweige an die Haut des oberen Augenlids senden.

Nachdem die Darstellung des n. supraorbitalis hiermit beendet ist, wende man sich, bevor der 3. Zweig des ram. ophthalmicus (der n. nasociliaris) in Arbeit genommen wird, dem n. oculomotorius, und zwar dessen ram. superior zu. Neben dem n. trochlearis, dessen ganzen Verlauf man bereits vor Augen hat, und zwar an der Stelle, wo er dem foramen opticum nahe liegt, erblickt man eine weisse fibröse Gewebsmasse, von welcher die Augenmuskeln ihren Ausgang nehmen; schneidet man hier

an der inneren Seite des n. trochlearis ein, so kann man leicht zum ram. superior oculomotorii, dessen Stamm ebenfalls in seiner Lage schon übersehen werden kann, gelangen. Dieser Ast entsendet Zweige zu den mm. levator palpebrae sup. und rectus oculi superior. Von diesen beiden Muskeln, über welche wir vorhin den Stamm des n. supraorbitalis verlaufen sahen, wird zuerst der m. levator palpebrae superioris in Arbeit genommen. Man reinige zunächst seine obere Fläche und bemerke sich, dass er die innere Hälfte des m. rectus oculi sup. deckt. Hiernach suche man beide Muskeln von einander zu trennen; man wird dabei den kleinen Zweig sehen, welchen der ram. sup. oculomotorii von Unten her an den inneren Rand des Muskels entsendet. Hinter der Eintrittsstelle des Nerven und mit Schonung desselben durchschneide man jetzt den Muskel. Letzteres ist grade nicht nothwendig, hat aber für den Anfänger den Vortheil, dass das Präparat übersichtlicher und die weitere Darstellung leichter wird. Den Nervenzweig selbst präparire man rückwärts bis zu seinem Abgang vom oberen Ast des oculomotorius. Nun wird auch der m. rectus oculi sup. frei gemacht und die an die untere Fläche des Muskels gelangenden Nervenzweige ebenfalls rückwärts bis zum Abgange vom ram. sup. oculomotorii präparirt, dann auch dieser Muskel hinter der Eintrittsstelle seines Nerven quer durchschnitten. Jetzt hängt der ram. sup. des oculomotorius mittelst seiner beiden Zweige an den ebengenannten Muskeln, und man kann nun deutlich sehen, wie er über dem n. opticus liegt. — Selbstverständlich kann man auch von dem bereits früher und neben dem trochlearis freigelegten oberen Ast des oculomotorius ausgehend, dessen Zweige zu beiden Muskeln verfolgen.

An der inneren Seite des m. levator palpebrae sup., zwischen ihm und m. obliquus oculi sup. findet man die v. ophthalmica cerebralis s. superior, welche von dem umliegenden Fettgewebe gereinigt und vorläufig geschont wird. — Ist das Präparat gut injicirt, so wird an der unteren Fläche des m. rectus sup. eine art. muscularis aus der a. ophthalmica sichtbar.

Hebt man die präparirten mm. levator palpeb. und rectus oc. sup. von den unterliegenden Theilen ab, so sieht man über den n. opticus einen Nerven in der Richtung von Aussen nach Innen

verlaufen: er ist der dritte Zweig des ram. ophthalmicus trigemini: der n. nasociliaris; die neben ihm gelegene Arterie ist der Stamm der a. ophthalmica. An dem n. nasociliaris präparire man zunächst seine Endzweige: die nn. ethmoidalis und infratrochlearis.

Den n. ethmoidalis sieht man vor der Arterie gleichen Namens (einem Ast der a. ophthalmica) in das foramen ethmoidale anterius treten. Die Ausbreitung dieses Nerven weiter zu verfolgen ist ziemlich schwierig. Wer es unternehmen will, muss wissen, dass er drei Zweige zu verfolgen hat, welche zwischen Periost und Schleimhaut der Nasenscheidewand und der Seitenwand der Nasenhöhle verlaufen, nämlich den n. septi narium, dann den lateralis narium, welcher sich an den vorderen Enden der mittleren und unteren Muschel ausbreitet, und endlich den ramus externus oder anterior, einen sehr dünnen Faden, der in einer Rinne der hinteren Fläche des Nasenbeins liegt und schliesslich die Haut der Nasenspitze erreicht.

Hiernach präparire man den n. infratrochlearis; verfolgt man ihn in der Richtung nach Vorn, so wird man sehen, dass er hinter und unter der trochlea des m. obliq. sup. sich in zwei Aeste, einen oberen und einen unteren spaltet, von denen jener einen Verbindungszweig aufwärts schickt, der sich mit einem über die trochlea gehenden Zweige des n. supratrochlearis vereinigt. Es lassen sich übrigens die beiden Aeste des n. infratrochlearis bis an das obere Augenlid und die Nasenwurzel hin verfolgen.

Jetzt ist es Zeit, das ganglion ciliare aufzusuchen; man kann dies thun, indem man entweder vom n. nasociliaris, oder vom n. oculomotorius oder von den Ciliarnerven ausgeht; vielleicht ist die letzte Methode die leichteste, und werden wir aus diesem Grunde dieselbe zunächst, die beiden anderen später besprechen. Das Ganglion, welches ungefähr 2 mm. lang ist, liegt bekanntlich in reichlichem, lockerem Fettgewebe eingebettet an der äusseren Seite des Sehnerven, nur einige Linien vor dem Eintritt des Letzteren in die Augenhöhle.

Will man bei der Aufsuchung des ganglion ciliare von den nn. ciliares ausgehen, so findet man dieselben theilweise dem n. opticus dicht aufliegend, theilweise in dem nicht unbedeutenden

Fettlager verlaufend, welches den n. opticus einhüllt; es giebt deren ungefähr 16. Die kleinen Arterien, von welchen sie begleitet werden, sind die aa. ciliares. Um die Nerven aus dem Fettlager herauszupräpariren, bedient man sich am Zweckmässigsten einer spitzen Scheere. Folgt man diesen Nerven rückwärts, indem man vorsichtig das Fettgewebe entfernt und die Ciliararterien fortschneidet, wo sie im Wege sind, so führen sie auf das ganglion ciliare, von welchem sie ausgehen. Ist letzteres einmal erreicht, so ist es auch nicht schwierig, die Wurzeln desselben aufzufinden. Verfolgt man die obere dünne Wurzel (radix longa) an der äusseren Seite der a. ophthalmica und zum Theil über letztere hinweg rückwärts, so sieht man sie vom n. nasociliaris, entweder da, wo er in die Augenhöhle tritt, oder noch weiter nach Hinten, abgehen. Sie hat eine Länge von etwa 4—5 mm. — Die untere und dicke Wurzel (radix brevis) des ganglion ciliare gehört dem n. oculomotorius und zwar dem Zweig des ram. inferior oculomotorii an, welcher sich zum m. obliquus oculi inferior begiebt. Um von der radix brevis eine deutliche Anschauung zu gewinnen, schiebe man den n. nasociliaris mit der langen Wurzel nach Aussen, und spanne ihn ein wenig an; zieht man hiernach das Ganglion in derselben Richtung leicht an, so erscheint es gleichsam mittelst eines kleinen Stielchens am vorhin bezeichneten Zweig des unteren Oculomotoriusastes zu hängen; dieses Stielchen, dessen Länge nur etwa $1^1/_2$ mm. misst, ist die radix brevis des ganglion ciliare. Zwischen diesen beiden Wurzeln, oder auch mit der langen verbunden, liegt die sympathische Wurzel, welche ihrer Feinheit wegen oft abgeschnitten wird. Ist somit das Ganglion vollständig frei gelegt, so sieht man nunmehr die Ciliarnerven in zwei Bündeln, einem oberen und einem unteren vom vorderen Umfang desselben abgehen. Ein Fädchen des unteren Bündels lässt sich unter dem Sehnerven hin einwärts verfolgen und führt bei sorgfältiger und vorsichtiger Arbeit auf den n. ciliaris longus (des n. nasociliaris), mit welchem es sich verbindet.

Will man bei Aufsuchung des gangl. ciliare vom n. nasociliaris ausgehen, so suche man zunächst einen oder die zwei nn. ciliares longi, und folge sodann dem Stamm des n. nasociliaris rückwärts, zunächst über den n. opticus, dann unter das hintere

Ende des m. rectus oculi superior, dann zwischen n. oculomotorius und dem unter ihm liegenden n. abducens bis zum Abgang des Nerven vom ram. ophthalmicus trigemini; bei Verfolgung des angegebenen Weges wird der Ursprung der radix longa gangl. ciliar. ebenfalls sichtbar.

Will man endlich das gangl. ciliare vom äusseren Zweig des ram. inf. oculomotorii und resp. von der radix brevis her aufsuchen, so beginnt man am Besten damit, dass man den m. rectus externus rein präparirt, wobei der bereits freiliegende n. lacrymalis zur Seite zu schieben ist. An der inneren Seite des genannten Muskels findet sich eine beträchtliche Menge lockeren Fettgewebes, welches man mit der Scheere wegnimmt. Allerdings muss man hierbei vorsichtig verfahren und sich in Acht nehmen, dass man nicht Ciliarnerven, welche theilweise in diesem Fettpolster verlaufen, durchschneide, — natürlich auch mit der Scheere nicht gleich so tief gehen, dass man den äusseren Zweig vom ram. infer. oculomotorii einer Gefahr aussetze; letzterer verläuft am äusseren Rande des m. rectus oculi inferior und muss nunmehr frei gemacht werden.

Es bleibt uns nun noch übrig, den unteren Ast des n. oculomotorius, den n. abducens und die Arterien zu betrachten. — Die drei Zweige des ram. inferior oculomotorii sind sehr leicht darzustellen. Es fällt zuerst der äussere Zweig, von dem schon gesprochen worden ist, in die Augen; derselbe läuft, wie hier nochmals bemerkt sei, am äusseren Rand des m. rectus inf. ganz nach Vorn und zum m. obliquus oculi inferior. Die beiden inneren Zweige, der zum rectus internus und zum rectus inferior, werden sichtbar, wenn man den Sehnerven in die Höhe hebt. Der letztgenannte Muskel indess erhält auch noch besondere Fäden vom äusseren Zweig des ram. inf. oculomotorii. Nun beachte man, wie die nn. oculomotorius, nasociliaris und abducens durch den gespaltenen Ursprung des m. rectus oculi ext. in die Augenhöhle gelangen, exstirpire dann, um das Präparat übersichtlicher zu machen, noch den die freie Einsicht hindernden Theil des Sehnerven. Hiernach überblickt man das Gesammtgebiet des oculomotorius und sieht den n. nasociliaris und die durch das for. opticum in die orbita gelangende a. ophthalmica über den ram. inferior oculomotorii hin ihren Verlauf nehmen.

Die Verbreitung des n. abducens in dem m. rectus oculi ext. ist leicht gefunden und sein Verhalten im sinus cavernosus bereits in der ersten Abtheilung dieses §. p. 290 berührt worden.

Was die Arterien angeht, so bedarf ihre Präparation kaum einer weiteren Erörterung, da sie bereits bei der Darstellung der Nerven gereinigt und präparirt werden mussten.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass, wenn das ganglion ciliare mit Wurzeln und Zweigen bisher wohl erhalten worden ist, es noch eine lohnende Arbeit bleibt, (welcher sich der Präparant nicht entziehen soll s. o. p. 50), den Bulbus mit Ganglion und Nerven herauszunehmen, ihn zu reinigen, die Sclerotica zu entfernen und somit den Verlauf der nn. ciliares bis zum corpus ciliare hin zur Anschauung zu bringen.

§. 3. Präparation des ram. III. trigemini von der Schädelhöhle aus.

Nach der Präparation des 1. Astes vom trigeminus ist es nicht zweckmässig, sogleich an die des 2. Astes zu gehen, weil dieselbe die Entfernung des Unterkiefers voraussetzt. Um das Arbeitsmaterial zu schonen, nehme man vielmehr zuvörderst den ram. III. trigemini in Angriff. Derselbe ist zum Theil von der Schädelhöhle aus, zum Theil vom Gesichte aus zu präpariren, — eine Darstellungsweise, welche auch für den später zu behandelnden n. facialis seine Geltung hat.

Indem man nun den 3. Ast (ram. inframaxillaris) des trigeminus von der Schädelhöhle aus zu bearbeiten beginnt, so ist zunächst das Dach der fossa temporalis wegzubrechen, — ähnlich wie es vorhin mit dem Dach der orbita geschehen ist. Man entferne zu dem Zweck mit Hammer und Meissel vor- und auswärts vom foramen ovale vorsichtig die Knochendecke, so dass die fossa spheno-maxillaris von oben her durch eine Oeffnung zugänglich gemacht wird, deren Querdurchmesser etwa 20 Mm. und deren Sagittaldurchmesser etwa 25 Mm. beträgt. Diese Oeffnung kann nachher je nach Bedürfniss erweitert werden. Nach Wegnahme der nunmehr freiliegenden Knochenhaut wird ein Muskel sichtbar, dessen Fasern in der Richtung von Vorn nach Hinten verlaufen; nämlich der pterygoideus externus. Gleichzeitig bemerkt man über demselben zwei Nerven liegen: nn. temporales profundi anterior und posterior, die man von Innen her in der Rich-

tung nach Aussen verfolgt. Da wo der letztere der beiden sich vom 3. Ast des trigeminus loslöst, sieht man noch einen anderen Nerven über den hinteren Abschnitt des pterygoideus externus nach Aussen und rückwärts verlaufen und sich um den äusseren Rand des genannten Muskels abwärts biegen; es ist der n. massetericus. Vor und einwärts von dem n. temporal. profund. ant. sieht man endlich noch einen ziemlich starken Nerven seine Richtung nach Vorne nehmen, den n. buccinatorius; von demselben zweigt sich sogleich ein dünnes Aestchen ab, welches in den m. pterygoideus externus geht und als n. pterygoideus externus bezeichnet wird. Der eigentliche Stamm des buccinatorius aber verschwindet bald unter dem m. pterygoideus ext. und kann erst bei der Präparation des Gesichts weiterer Bearbeitung unterworfen werden. Wir haben somit alle Aeste des sog. ramus crotaphitico-buccinatorius vom 3. Ast des trigeminus vor uns mit Ausnahme des n. pterygoideus internus, der von hier aus nicht dargestellt werden kann.

§ 4. Präparation des n. facialis von der Schädelhöhle aus.

Nachdem der n. facialis den porus acusticus int. passirt hat, begiebt er sich in den Faloppischen Kanal und verläuft in diesem zunächst quer nach Aussen und etwas nach Vorn gegen den hiatus canalis Faloppiae hin, von da aus unter einem Winkel abbiegend in der Richtung nach Aussen und Hinten, endlich steigt er in einem Bogen abwärts und zum foramen stylomastoideum hinaus; — dem Nerven in diesem Verlaufe zu folgen, muss unsere nächste Aufgabe sein.

Zuerst wird vom porus acusticus internus aus der Faloppische Kanal mit Meissel und Hammer geöffnet; es ist zweckmässig hierbei, den n. acusticus, welcher ebenfalls durch denselben porus geht, namentlich den n. vestibuli des acusticus zu schonen, da er mit dem n. facialis in Verbindung tritt. Ist der canalis Faloppiae bis zum hiatus geöffnet und dadurch der n. facialis bis zu seinem Knie, genu n. facialis, zugänglich gemacht worden, so hat man zunächst den n. petrosus superficialis maj., welcher im sulcus petrosus superficialis verläuft, zu präpariren. Der genannte Nerv ist von dem Gewebe der dura mater ziemlich fest eingeschlossen; er liegt gleichsam zwischen zwei Blättern derselben und so, dass man das obere einschneiden muss, um den

Nerv in seinem sulcus blosszulegen. Nachdem man den Nerven bis zum hintern Rande des trigeminus, resp. dessen ganglion Gasseri verfolgt hat, greife man wieder zu Hammer und Meissel, öffne die Paukenhöhle und den Faloppischen Kanal in einer Strecke von etwa 10 mm. (Siehe p. 58.) In der Paukenhöhle hat man zunächst auf die chorda tympani zu achten, welche man zwischen dem manubrium mallei und dem processus longus incudis zu suchen hat. Um den Verlauf der chorda deutlicher zu übersehen, ist es zweckmässig, den Amboss ganz herauszunehmen. Bevor man sich zur weiteren Präparation der chorda anschickt, achte man auf einen Nervenfaden, der unterhalb des n. petrosus superficialis maj. und fast parallel mit ihm verläuft. Er geht ungefähr 3—4 mm. hinter der Abgangsstelle des n. petrosus superficialis maj. vom n. facialis ab und verbindet sich mit dem n. petrosus superficialis minor. Häufig vereinigt sich mit jenem Faden ein Fädchen vom n. vestibuli. Dasselbe liegt über dem m. tensor tympani (cf. pag. 59). Um den n. facialis weiter zu verfolgen, muss der Theil des inneren Gehörs ganz weggebrochen werden, welcher in gleicher Flucht mit dem Abschnitt des canalis Faloppiae liegt, der vom porus acusticus int. zum hiatus canalis Faloppiae sich erstreckt. Bei dieser Arbeit wird hinter dem geöffneten canalis Faloppiae die kleine Höhle des Vorhofs blossgelegt; man kann hierselbst den Fuss des Steigbügels in der fenestra ovalis ruhen sehen. Eine genauere Prüfung lässt am Knöpfchen des Steigbügels die Insertionssehne des m. stapedius erkennen und am unteren hinteren Ende des letzteren den Eintritt des nervulus stapedius. Wenn man den Steigbügel ganz aus der fenestra herausnimmt, so lässt es sich bewerkstelligen, dass er mittelst des in den Muskel eintretenden nerv. stapedius am n. facialis hängen bleibt. — Jetzt verfolge man die chorda tympani von ihrem in der Paukenhöhle freiliegenden Abschnitte aus soweit rückwärts, bis ihr Abgang vom n. facialis sichtbar wird. Um dieses zu bewerkstelligen, ist es nothwendig, den canalis Faloppiae in seiner ganzen Ausdehnung bis zum foramen stylomastoideum hin vollständig zu eröffnen. Diese Arbeit ist mit einiger Vorsicht auszuführen, im höheren Grade wird letztere noch nothwendig beim Aufbrechen des der chorda eigenen Knochenkanälchens. Man darf den Meissel nur auf kleine Knochenpartikel-

chen aufsetzen und nur gelinde mit dem Hammer schlagen. Die chorda geht nahe am foramen stylomastoideum und etwa 9—12 mm. oberhalb desselben vom n. facialis ab; in ihrer Verlaufsstrecke durch die Paukenhöhle liegt sie dicht auf und hinter dem Trommelfell; ihr weiterer Verlauf kann erst späterhin Gegenstand der Bearbeitung werden. Vorläufig verlassen wir hiermit die Bearbeitung der basis cranii interna; späterhin werden wir noch einmal zu dieser Gegend zurückkehren müssen.

Zweiter Abschnitt.

Präparation der Gesichtsseite des Kopfstücks.

§. 1. Uebersicht.

Die Nerven, welche an der Gesichtsseite zu präpariren sind, werden in folgender Reihenfolge bearbeitet.

1) Endausbreitung des n. auricularis magnus.
2) Gesichtstheil des n. facialis (Venen und Arterien des Gesichts).
3) Ausbreitung des ram. III trigemini im Gesicht.
   a) Nn. buccinatorius und massetericus,
   b) N. mandibularis,
   c) Verlauf der Zweige des ram. III trigemini in der fossa spheno-maxillaris (a. maxillaris int.),
   d) N. auriculo-temporalis,
   e) N. lingualis, chorda tympani und gangl. submaxillare; — nn. temporales profundi und nn. pterygoidei int. und ext.
4) Verbreitung des ram. II. trigemini im Gesicht.

Gleichzeitig mit den Nerven werden die Venen von Wichtigkeit dargestellt, so namentlich die vv. faciales ant. und post. In Betreff der Präparation der Arterien sind in den Abtheilungen, welche die Darstellung der einzelnen Nerven behandeln, gleichzeitig die angemessenen Fingerzeige gegeben worden.

§. 2. N. auricularis magnus am Gesicht und Ohr.

Folgende Schnitte werden zuerst angelegt: der eine beginnt vor dem Ohrläppchen und geht bis zur Nasenspitze, der zweite vom Ohrläppchen bis zum Kinn, der dritte in schräger Richtung vom Ohrläppchen bis in die Gegend des 4. Halswirbels. (Die letzten

beiden Schnitte kommen selbstverständlich in Wegfall, wenn an dem vorliegenden Präparat die Halstheile dargestellt worden sind.) Alle die angegebenen Schnitte dürfen namentlich bei mageren Personen nicht zu tief gehen, vielmehr darf die Haut nur oberflächlich weggenommen werden. Es werden durch die Schnitte zwei Lappen umgrenzt: ein vorderer und ein hinterer. Der vordere Lappen wird soweit zurückgelegt, bis man den Mundwinkel und die Nasenspitze erreicht; der hintere Lappen wird vom Kinn her losgelöst und bis auf den Hals so weit abpräparirt, dass der Winkel des Unterkiefers vollständig frei liegt. Ist dieses geschehen, so sieht man die vom Halse her schräg aufwärts steigenden Bündel des platysma myoides, und in der Gegend unter und vor dem Ohr die Faserzüge der fascia parotideo-masseterica, welche die glandula parotis und den m. masseter einhüllt. Hinter dem Unterkieferwinkel werden die schräg nach Vorn herabsteigenden Fasern des m. sternocleidomastoideus sichtbar.

Der Nerv, welcher zunächst zu präpariren ist, nämlich der n. auricularis magnus, stammt vom vorderen Aste des dritten Cervicalnerven und ist bei der Präparation des Halses bereits so weit dargestellt worden, dass man oberhalb des Unterkieferwinkels seine Spaltung in 2 Zweige, welche gemeiniglich oberwärts durch einen Zwischenast in Verbindung treten, sehen kann. Geht man zuerst dem vorderen dünneren Aste nach, welcher von Theilen der glandula parotis eingehüllt ist, so gelangt man bis ans Ohrläppchen, wo er sich in einige Zweige spaltet. Um letztere weiter zu verfolgen, muss man oberhalb des ersten der angelegten Schnitte die Haut ein wenig weiter einschneiden. Man kann dann alsbald die Vertheilung dieser Zweige vor dem Ohr und dem Ohrläppchen übersehen. Einer derselben verbindet sich mit Aesten vom n. facialis; andere mit dem vor dem Ohre aufsteigenden und später zu präparirenden n. auriculo-temporalis (vom ram. III. trigemini). — Jetzt nehme man den hinteren Ast des auricularis magnus, welcher fast doppelt so stark, als der eben präparirte ist, und die ihn begleitenden Gefässverästelungen der a. auricularis posterior in Arbeit. Auch von dem hintern Ast gehen nach und nach verschiedene Nervenzweige ab, — meistens sind es deren vier, und zwar gehen in der Regel drei derselben an die hintere Fläche des

Ohres, während einer sich gegen das Hinterhaupt hin ausbreitet. Die zwei unteren Zweige versorgen den unteren Theil der Ohrmuschel; der dritte hingegen, welcher als ram. posterior n. auricular. magn. zu betrachten ist, steigt hinter dem Ohr aufwärts und verbreitet sich, zahlreich gespalten, über die ganze hintere Fläche der Ohrmuschel. Geht man bei dieser Präparation recht vorsichtig zu Werke, so wird man auch die Anastomose des n. auricularis magn. mit dem ram. auricularis des n. facialis finden, von welchem im nächsten Paragraphen gesprochen werden wird. Der ram. anostomoticus des auricular. magn. nämlich geht von dessen Endzweig ein wenig oberhalb des unteren Endes des Ohrläppchens nach Hinten ab, ist ziemlich lang (ungefähr 15—20 mm.), und gegen den proc. mastoideus gerichtet, auf welchem, wie wir nachher sehen werden, der n. auricularis post. vom n. facialis liegt.

§. 3. N. facialis, a. maxillar. ext. u. v. facialis anterior im Gesicht, v. facialis post., a. transversa faciei und a. stylomastoidea.

Der n. facialis im Gesicht darf nicht von seiner Austrittsstelle, d. h. vom foramen stylomastoideum aus, gegen seine Verzweigungen hin präparirt werden, weil man in diesem Fall Gefahr läuft, Aeste desselben zu durchschneiden; vielmehr muss man einen der letztern aufsuchen, und von diesem aus gegen den Stamm hin vorgehen. Dies ist auch in verschiedenen Werken über Zergliederungskunst ausgesprochen worden, jedoch variiren die Meinungen darüber, welchen Ast man aufsuchen soll. Lauth[1]) lässt mit der Zergliederung des absteigenden Astes des Antlitznerven beginnen. »Man macht deshalb«, sagt er, »längs dem Unterkieferrande einen seichten Hautschnitt, der sich bis an die Spitze des Zitzenfortsatzes erstreckt, und einen zweiten, senkrechten Schnitt, längs dem seitlichen Theile des Halses. Der Hautlappen wird vorwärts zergliedert, um den breiten Halsmuskel (latissimus colli s. platysma myoides) blosszulegen: man sieht nun einige Zweige vom dritten Halsnerven, welche gegen das Ohr emporsteigen, durch diesen Muskel hindurchschimmern.

1) A. Lauth: Neues Handbuch der praktischen Anatomie. Leipzig und Stuttgart 1835. II. pag. 19.

Diese Zweige werden von Unten nach Oben verfolgt, indem man den breiten Halsmuskel auf ihrem Verlaufe durchschneidet; einer dieser Zweige dringt zwischen die Körner der Ohrdrüse und verbindet sich daselbst mit dem absteigenden Ast des Antlitznerven, den man sogleich an seiner Richtung erkennt, wenn man denselben ein wenig anzieht. Diesen Ast des Antlitznerven verfolgt man nun rückwärts, indem man allmählich die Körner der Ohrdrüse wegschneidet, bis man an den Stamm des Nerven gelangt ist.« Lauth empfiehlt ferner den ram. auricularis posterior des n. facialis sich in der Weise aufzusuchen, dass man die Zweige des n. auricularis magnus, welche auf dem Zitzenfortsatz emporsteigen, verfolgt. Einer dieser Zweige communicirt mit dem ram. auricular. post. vom facialis.

Ich halte gleichfalls den letztangegebenen Weg zur Aufsuchung des oft nur schwachen n. auricularis posterior für den zweckmässigsten, und habe oben schon im Allgemeinen angegeben, wo man diesen Nerven zu suchen hat; es sei noch bemerkt, dass er der Wurzel des proc. mastoideus ziemlich dicht aufliegt. Es ist zu empfehlen, denselben gleich nach Darstellung des n. auricularis magnus in Angriff zu nehmen, und seine beiden Zweige zu verfolgen. Der hintere von beiden verbreitet sich im m. occipitalis und communicirt in seinem Verlauf mit dem uns schon bekannten n. occipitalis minor; — der vordere Zweig geht zu den mm. retrahentes und attollens auriculae.

Man könnte nun vom n. auricularis posterior rückwärts gegen den Stamm des facialis hin präpariren. Diesen Weg halte ich aber für ungleich schwieriger, als wenn man einen im Gesicht verlaufenden Ast des facialis aufsucht, und von demselben aus gegen den Stamm des Nerven vordringt. Auch möchte ich es mehr empfehlen, von einem ram. zygomaticus oder buccalis oder von dem ram. subcutaneus maxillae inferioris aus den Stamm des facialis zu suchen, als, wie von Lauth empfohlen ist, von der Verbindung des vorderen Astes des n. auricularis magnus aus gegen den Stamm des facialis vorzudringen, weil mir der erstere Weg immer noch leichter zu sein scheint, als jener.

Ueber den von der Haut entblössten Unterkieferast sieht man zunächst die Muskelfasern des platysma myoides hinziehen; erst wenn diese vorsichtig weggenommen worden sind, findet man,

dem m. masseter aufliegend, Aeste des n. facialis; hinterwärts sind sie schon durch die Drüsenläppchen der parotis verdeckt. Etwa 10 mm. oberhalb des Unterkieferwinkels trifft man auf einen solchen Ast, welcher theils zu den nn. buccales, theils zum ram. marginalis n. facialis kleine Zweige entsendet. Folgt man diesem Aste rückwärts, so führt er durch die Drüsensubstanz, deren ihn bedeckende Läppchen vorsichtig wegzunehmen sind, bald auf den Stamm des Nerven. Von letzterem geht dicht am hinteren Rande des Unterkiefers der n. subcutaneus colli superior ab. Demselben schliessen sich die Fasern des n. marginalis entweder eine Strecke weit an, so dass sie in dieser Ausdehnung einen gemeinschaftlichen Ast bilden, oder aber der n. subcutan. coll. sup. trennt sich frühzeitig von dem höher und mehr nach Vorn gelegenen Nervenast, aus welchem der n. marginalis und die rami buccales inferiores hervorgehen und verläuft von Vornherein selbstständig. Ist man auf diese Weise bis an den Stamm gelangt, so hält es nicht schwer, die anderen Aeste des n. facialis, welche zum Gesichte verlaufen, und durch ihre gegenseitige Verbindung den pes anserinus bilden, herauszusetzen. Man kann die Gesichtsäste des facialis abtheilen in:

1) rami ascendentes oder superiores, welche hauptsächlich vom oberen Rande des Stammes abgehen, und zu denen die rami temporales, zygomatici und buccales superiores zählen, — und in:

2) rami descendentes oder inferiores, wohin die rami buccales inferiores, nn. marginalis und subcutaneus colli superior gehören.

Um alle diese Aeste ordentlich präpariren zu können, ist es nothwendig, neue Schnitte durch die Haut zu machen, und zwar einen, welcher vertical vor dem Ohre aufwärts steigt und bis zu dem Knochenrande, welcher bei Abnahme der Schädeldecke entstanden ist, reicht und hiernach einen horizontalen Schnitt, welcher am oberen Ende des eben gemachten beginnt, parallel und ganz nahe dem Knochenrande verläuft und oberhalb des innern Augenlidwinkels endet. Der so umschriebene Hautlappen wird gegen die Nase hin und mit der Vorsicht abpräparirt, dass das Unterhautbinde- und Fettgewebe sitzen bleibt und nicht mit dem Hautlappen zugleich entfernt wird.

Der Stamm des n. facialis wird bis zum foramen stylomastoideum hin vollständig von den umliegenden Drüsenläppchen gereinigt. Vier bis fünf Mm. von jener Oeffnung entfernt, sieht man ihn in einen oberen und einen unteren Ast sich spalten, die unter steter Wegräumung der Drüsenläppchen klar dargelegt werden müssen. Der obere dieser beiden Aeste durchläuft etwa eine Strecke von 13 mm., bevor aus ihm seine Zweige, gewöhnlich drei, hervorgehen; diese spalten sich wieder, hängen aber andererseits, sowohl unter sich, als mit Zweigen des unteren Astes durch bald mehr bald weniger dicke, sogar mitunter haarfeine und durch Drüsenläppchen eingehüllte Verbindungsfäden zusammen. Gewöhnlich entwickeln sich aus dem oberen Ast 3 rami temporales, 2 zygomatici und 3 buccales superiores, welche man bis zu den Gesichtsmuskeln hin, zu denen sie sich begeben, präpariren muss. Bei der Darstellung der rami zygomatici des facialis wird man auf eine Arterie geführt, welche unterhalb des Jochbogens und oberhalb des ductus Stenonianus in transversaler Richtung über den masseter verläuft. Die Arterie ist die a. transversa faciei; ihr hinteres Ende wird durch die Läppchen der parotis bedeckt; räumt man jene weg, so sieht man sie hinter dem Unterkieferast aus der a. temporalis superficialis entspringen. — Wie vorhin mit dem oberen, so verfahre man jetzt auch mit dem unteren Ast des Facialisstammes, aus dem, wie gesagt, die rami buccales inferiores, dann der nahe dem Unterkieferrande verlaufende und in zwei Zweige gespaltene ram. subcutaneus maxillae inferioris s. marginalis und endlich der am Halse abwärts verlaufende n. subcutaneus colli superior (der mit dem medius vom plexus cervicalis anastomosirt), hervorgehen.

Bei der Bearbeitung der unteren Aeste des facialis müssen zugleich zwei der unteren Gesichtshälfte entsprechende Gefässe des Antlitzes in Betracht gezogen werden. Das eine Gefäss ist die a. maxillaris externa; sie steigt aus der regio submaxillaris kommend drei Fingerbreiten vor dem Winkel des Unterkiefers über den unteren Rand des letzteren und gelangt damit, den Raum zwischen masseter und depressor anguli oris passirend, in's Antlitz, wo sie neben dem Mundwinkel vorbei ihre Richtung zum seitlichen Umfang der Nase nimmt, und in diesem Verlauf die

wohlzubeachtenden aa. buccales, coronariae labii inferioris und superioris und die a. nasalis lateralis abgiebt. — Das andere hier in Betracht kommende Gefäss ist die starke v. facialis anterior; sie hat einen der maxillaris externa analogen Verlauf, liegt aber hinter ihr, entsteht aus der v. angularis am inneren Augenlidwinkel und wird auf ihrem Wege theilweise von den mm. zygomatici und risorius bedeckt.

Es sei jetzt zunächst bemerkt, dass die Aeste des pes anserinus n. facialis vielfach mit anderen Nerven, und zwar mit Zweigen des trigeminus, des n. auricularis magnus und des n. subcutaneus colli medius anastomosiren. Von den Verbindungen des facialis mit dem trigeminus sind im Gesicht zu bemerken: 1) die in der Supraorbitalgegend mit dem n. supraorbitalis; 2) die mit dem n. malaris; 3) die mit dem n. infraorbitalis; 4) die mit dem n. mentalis und endlich 5) die mit dem n. auriculo-temporalis. Ob man die unter 1—4 genannten Verbindungen findet, ist ganz von dem Masse der Sorgfalt abhängig, welches man auf die Präparation der einzelnen Zweige verwendet. Um die Verbindungen des n. facialis mit dem auriculo-temporalis aufzusuchen, ist es zweckmässig sich zunächst mit den Gefässen bekannt zu machen, welche in der Nähe des oberen Astes des n. facialis liegen. Es kreuzt sich nämlich dieser Ast mit der dicht am Unterkieferaste und fast grade an ihm herablaufenden v. facialis posterior; auch sie ist von Läppchen der parotis umgeben und muss aus diesen herausgeschält werden. Zweckmässig ist es, die Vene gleich jetzt bis zu der Stelle abwärts frei zu legen, an welcher sie sich in die v. facialis anterior öffnet. Oberhalb der Wurzel des Jochfortsatzes sieht man die Entstehung der Vene aus der v. temporalis superficialis und der v. temporalis media. Neben ihr und zwar an ihrer äusseren Seite verläuft der n. subcutaneus colli sup. abwärts; in der regio submaxillaris liegt sie unterhalb der glandula submaxillaris (vergl. pag. 36) und vereinigt sich nahe dem Unterkieferwinkel mit der v. facialis anterior. — Hinter der v. facialis posterior gelangt man zu der a. carotis facialis, wenn man die kleine Menge der Drüsensubstanz, welche zwischen beiden Gefässen liegt, fortgenommen hat. — An der Stelle, an welcher der ram. superior des n. facialis sich in seine Zweige spaltet, sieht man von ihm in der

Richtung nach Hinten zwei Nervenfäden abgehen: es sind die rami communicantes cum n. auriculo-temporali, welche hinter und nach Innen von der v. facialis posterior und vor und nach Aussen von der carotis verlaufen.

Es bleibt nun noch übrig, die beiden Aeste zu präpariren, welche zum hinteren Bauch des m. digastricus maxillae inf. und zum m. stylohyoideus gehören. Sie ziehen grade da nach abwärts, wo der n. auricularis posterior vom facialis sich nach Hinten begiebt. Es ist zweckmässig, bevor man die ebengenannten beiden Nervenäste vollends frei macht, den hinteren Bauch des m. digastricus und den m. stylohyoideus zu entblössen. Man wählt die Stelle hinter dem Winkel des Unterkiefers; die v. facialis post. und a. carotis sind bereits frei gelegt; man hat noch mit den Resten der glandula parotis zu schaffen, welche hier im Wege sind. Aber auch wenn diese weggeschafft sind, sieht man das Fleisch der genannten Muskeln noch nicht, weil das tiefe Blatt der fascia colli noch vor ihnen herzieht; erst wenn dieses fortgenommen worden ist, kann man beide Muskeln rein präpariren. Hierbei muss man an die a. auricularis posterior denken, welche an dem m. stylohyoideus aufwärts läuft. Sie giebt ungefähr der Spitze des Winkels entsprechend, in welchem der m. digastricus und der m. stylohyoideus sich einander nähern, die a. stylomastoidea und Muskelzweige ab, welche beachtet werden müssen. Die a. stylomastoidea wird am proc. mastoideus bis zum foramen stylomastoideum hin verfolgt. Den Nervenzweig für den m. digastricus sieht man jetzt nach Hinten, den zum m. stylohyoideus nach Vorne vom n. facialis abgehen. Oft werden sie von einem Arterienästchen begleitet, welches sich von der a. stylomastoidea abzweigt.

§ 4. Ram. III. trigemini im Gesicht; a. maxillaris ext. in der Unterkiefergegend; a. maxillaris interna.

Es sind hier zu präpariren: 1) n. buccinatorius, 2) n. massetericus, 3) n. alveolaris inferior, 4) n. auriculo-temporalis, 5) n. lingualis, 6) nn. temporales profundi. — Gleichzeitig mit der Darstellung dieser Nerven muss die Präparation der a. maxillaris ext. in der Submaxillargegend und die der a. maxillaris int. mit ihren Aesten ausgeführt werden.

a) Nn. buccinatorius und massetericus, aa. buccinatoria und masseterica.

Indem man, ohne die Aeste des bereits dargestellten n. facialis zu schonen, auf den m. buccinatorius eindringt, gelangt man an den gleichnamigen Nerven. Der Muskel ist von der ihm dicht anliegenden fascia buccalis bedeckt, und hängt hinterwärts mit der Zellgewebshülle des pharynx zusammen. Nahe vor dem m. masseter ruht eine reichliche Fettmasse auf ihm, welche auch den Raum zwischen m. masseter und ramus maxillae inf. einerseits und dem m. buccinatorius andererseits ausfüllt. Räumt man die Fettmasse am vorderen Rande des masseter weg, so sieht man den n. buccinatorius in die Nähe der Stelle, an welcher der ductus Stenonianus den m. buccinator durchbohrt, schräg abwärts steigen. Zwischen ihm und der Durchtrittsstelle des ductus Stenonianus stösst man auf einige glandulae buccales. Die den Nerven begleitende Arterie ist die a. buccinatoria; sie stammt aus der a. maxillaris interna. Der Nerv giebt ausser den Zweigen zum m. buccinator, auch Zweige zum m. levator und depressor anguli, und zum orbicularis oris, — welche indess vielleicht alle nur die genannten Muskeln durchsetzen, um sich in der benachbarten Schleimhaut der Mundhöhle zu verbreiten. Auch feine Anastomosen des n. buccinatorius mit dem n. facialis sind vorhanden.

Um den massetericus zu präpariren, kann man zweierlei Methoden anwenden. Die erstere liefert zwar ein weniger schönes Präparat, ist aber leicht und schnell auszuführen; sie besteht in Folgendem: Man macht unterhalb des Jochbogens einen Querschnitt durch den m. masseter; ist hier der Muskel beinahe ganz durchschnitten, so wird etwa 20 mm. vom hinteren Rande des Unterkieferastes entfernt der betreffende Nerv sichtbar; er gelangt hinter dem Insertionsende des m. temporalis und durch die incisura semilunaris maxillae inf. an den Muskel. Die den Nerven begleitende Arterie ist die a. masseterica aus der a. maxillaris interna. Der Muskel wird nun so von seinen Haftpunkten abpräparirt, dass er an dem freigemachten Nerven und der Arterie hängt. Da der Nerv früher auch schon an der basis cranii externa blossgelegt worden ist, so kann nunmehr sein ganzer Verlauf übersehen werden. Vor dem Kiefergelenke giebt er noch

einen Zweig ab, welcher bis gegen die Gelenkkapsel hin sich ausbreitet.

Die zweite Methode, diesen Nerven zu präpariren, besteht darin, dass man den Jochbogen an seinen beiden Enden durchsägt, das ausgesägte Stück mit dem masseter nach Aussen umschlägt und dann den eintretenden Nerven an der Innenfläche des Muskels aufsucht. Ist man nach der ersten Methode verfahren, so wird nun der Jochbogen mit einer kleinen Blattsäge herausgeschnitten, dann auch der jetzt freiliegende proc. coronoideus mandibulae abgesägt und mit der ihm anhaftenden Sehne des m. temporalis, so weit es geht, zurückgelegt. Das Absägen des proc. coronoideus muss mit einiger Vorsicht geschehen, damit die in das foramen maxillare posterius hineintretenden n. und a. mandibularis keiner Verletzung ausgesetzt werden; zweckmässig ist es, den Sägeschnitt etwa 35 mm. von der Spitze des proc. coronoideus entfernt zu führen. Man wende sich hiernach wieder dem n. buccinatorius zu; verfolgt man ihn gegen seinen Ursprung hin, so sieht man ihn von Fett umgeben zwischen m. temporalis und dem noch nicht in seiner ganzen Ausdehnung zu überblickenden m. pterygoideus ext. liegen. Da der Ursprung des Nerven schon von der Schädelhöhle aus blossgelegt worden ist, so hält es nicht schwer, von dem ganzen Verlauf desselben eine gute Vorstellung zu gewinnen; noch übersichtlicher wird derselbe indess dann, wenn erst der m. temporalis ganz weggeräumt werden kann. Hat man die Zweige des n. buccinatorius, welche in den gleichnamigen Muskel gehen, nochmals genauer betrachtet, so wird letzterer mit der von ihm bedeckten Mundhöhlenschleimhaut in der Art von seinen Haftpunkten abgeschnitten, dass er, wie vorhin mit dem masseter geschehen, an seinem Nerven hängen bleibt.

Die Bearbeitung der nn. buccinatorius und massetericus beschäftigte uns vorzugsweise in dem unteren Theil der fossa temporalis. Zweckmässig ist es, das Studium der beiden dargestellten Nerven damit zu schliessen, dass man zum macerirten Schädel greift, um sich nochmals von den drei Gruben, welche als fossae temporalis, spheno-maxillaris und pterygopalatina bezeichnet werden, eine exacte Anschauung zu verschaffen.

b) N. mandibularis und a. alveolaris inf.; a. maxillaris ext. in der Unterkiefergegend.

Die nächste Aufgabe betrifft die Bearbeitung des n. mandibularis. Man entferne von der Aussenfläche des Unterkieferkörpers alle Weichtheile und auch das Periost, in der Art, dass bis in die Nähe des foramen mentale die Knochenfläche glatt vorliegt; das foramen mentale ist ungefähr 28 mm. von der Medianlinie des Kopfs entfernt. Man öffne nun mit Meissel und Hammer etwa in der Mitte zwischen foramen mentale und foramen maxillare posterius den canalis alveolaris. Man wird hierbei Gelegenheit haben, zu bemerken, dass der Alveolarkanal in einer ziemlich grosszelligen Diploe eingebettet liegt, und dass er der inneren Fläche des Unterkieferkörpers näher verläuft als der äusseren. In dem geöffneten Unterkieferkanal trifft man vorn auf die vasa alveolaria inferiora, und dahinter auf den in einer festen Scheide eingeschlossen n. alveolaris inferior. Man breche nun zunächst hinterwärts den Alveolarkanal auf bis man den n. und die vasa alveolaria inferiora das foramen maxillare posterius passiren sieht, — dann öffne man ihn auch in der Richtung nach Vorn und bis nahe an's foramen mentale. In dem Unterkieferkanal verlaufen zu den Zahnwurzeln und zum Zahnfleisch die nn. dentales und gingivales inferiores, sowie Gefässästchen gleichen Namens; da sie sehr leicht abreissen, so setzt ihre Darstellung eine besondere Sorgfalt und Präparationstechnik voraus, welche selten auf dem Präparirsaal geübt werden. Wendet man sich nun nach Vorn und legt das foramen mentale bloss, so sieht man aus demselben den starken n. mentalis mit den gleichnamigen Gefässen hervorkommen. Der Nerv theilt sich gleich nach seinem Austritt in zwei Aeste, einen oberen stärkeren: ramus labialis und einen unteren schwächeren: ramus mentalis. Der erstere von beiden spaltet sich alsbald wieder in einen hinteren Zweig: ram. labialis externus, welcher gegen den Mundwinkel aufsteigt, und in einen vorderen Zweig: ram. labialis internus, welcher gegen die Mitte der Unterlippe ausstrahlt. Es hält nicht schwer, durch die Weichtheile hindurch den Aesten nachzugehen und sie bis an die Haut des Kinnes, der Lippe und der, diesen Theilen entsprechenden Mundschleimhaut zu verfolgen. Während man dem Verlauf dieser Aeste nachgeht, lasse man etwaige Verbindungen des n. ment. mit dem n. fac., welche vorkommen, nicht

aus dem Auge. Ist die a. mentalis gut injicirt, so ist es leicht, auch deren Verbreitung bis in die Kinnmuskeln und bis zum Zahnfleisch zu verfolgen, und ihre Anastomosen mit den aa. submentalis und coronaria labii inferioris aus der maxillaris ext. darzulegen.

Wendet man sich nun hinterwärts zu der Stelle, wo n. und a. alveolaris inf. in das foramen maxillare post. eintreten, so bemerkt man von ihnen einen Nerven und einen Arterienast abgehen, welche sich in den an der Innenfläche des Unterkieferkörpers verlaufenden sulcus mylohyoideus begeben: diese sind der n. mylohyoideus und die a. mylohyoidea. Der weitere Verlauf beider kann erst dann vollständig übersehen werden, wenn der an der Innenfläche des Unterkieferastes haftende m. pterygoideus int., sowie das lig. stylomylohyoideum vom Unterkiefer getrennt sind. Es ist daher nothwendig, bevor eine Trennung der eben genannten Theile erfolgen kann, den Nerven vom unteren Rande des Unterkiefers her an der inneren Fläche des letzteren, und zwar an der Stelle aufzusuchen, wo er unter dem m. pterygoideus int. wieder zum Vorschein kommt. Da der Nerv sich im vorderen Bauch des m. digastricus, im m. mylohyoideus und im unteren Bereich der Kinnhaut verbreitet, so muss man sich, um die berührten Verhältnisse zur Anschauung zu bringen, in die regio submaxillaris (vergl. pag. 36) begeben und die mm. digastricus und mylohyoideus blosslegen. Bei dieser Gelegenheit hat man selbstverständlich auf die Gefässe und Nerven, auch auf die bereits dargestellten, soweit sie im Bereich der bevorstehenden Arbeit liegen, zu achten. Hinter der a. maxillaris ext. findet sich die bereits dargestellte v. facialis communis s. cephalica ext., welche sich aus den ebenfalls schon freigemachten vv. faciales ant. und post. zusammensetzt, und auf der Vene steigt der schon präparirte n. subcutaneus colli sup. (vom facialis) zum Halse abwärts. Hiernach schreite man zur Darstellung der a. maxillaris externa und deren Zweige in der regio submaxillaris. Den Stamm der Arterie findet man in einer Furche am oberen Umfang der glandula submaxillaris liegen. Wer aufmerksam präparirt, wird finden, dass die Gefässhaut von zarten blassen Nervenfäden, plexus maxillaris ext. des sympathicus, umsponnen wird, und ein solcher mag sie sauber darstellen, soweit als er kann, insbesondere aber den Nervenfaden, welcher mit

einem der stärkeren rami submaxillares (der maxillaris ext.) gegen die Unterkieferdrüse verläuft, und auf den wir später zurückkommen werden. Von der a. maxillaris ext. aus sind zunächst die nahe dem Ursprunge des Gefässes abgehenden aa. palatina ascendens und tonsillaris aufzusuchen, deren weiterer Verlauf und Ausbreitung allerdings erst späterhin zur Darstellung kommen kann; hiernach die 4—6 rami submaxillares (zur Unterkieferdrüse) und die zahlreichen rami musculares für die mm. pterygoideus int., digastricus, styloglossus zu beachten; endlich ist die zwischen Unterkiefer, vorderem Bauch des digastricus und m. mylohyoideus verlaufende a. submentalis bis zur Kinngegend hin darzustellen.

Jetzt erst lässt sich die Ausbreitung des n. mylohyoideus weiter verfolgen. Der Nerv sendet in seinem Verlauf zwischen glandula submaxillaris und m. mylohyoideus 4—6 Zweige an letzteren, oberhalb des vorderen Bauches des digastricus giebt er diesem seinen Nerven und endet schliesslich mit sehr feinen Zweigen in der Haut der Unterkinngegend. Bricht man nun noch den unterhalb des collum condyli gelegenen Abschnitt des Unterkieferastes bis zur Höhe des foramen maxillare posterius hinab mittelst einer Knochenzange weg, so sind auch hier der n. und die a. alveolaris inf., sowie der n. mylohyoideus und die Arterie gleichen Namens einer guten Anschauung zugänglich.

c) A. maxillaris int. und Verästelung des ram. III. trigemini in der fossa spheno-maxillaris.

Wenden wir uns dem Studium der Theile zu, welche in der nunmehr vor uns offen liegenden fossa spheno-maxillaris gelagert sind, oder durch dieselbe gehen, so fallen zunächst die beiden mm. pterygoidei in die Augen, von denen der äussere mehr nach Aussen und Oben gelegen ist, und den unteren zum Theil deckt. Da bereits bei der Präparation des ram. III. trigemini von der Schädelhöhle aus die obere Fläche des m. pterygoideus ext. blossgelegt wurde, so hält es auch nicht schwer, eine gute Anschauung von Lage und Verlauf dieses Muskels zu gewinnen. Zwischen den genannten beiden Muskeln, oder auch zwischen den Bündeln des m. pterygoideus ext. läuft der n. buccinatorius abwärts, um in das zwischen letzterem Muskel und m. tempo-

ralis gelegene Fettpolster zu gelangen, aus welchem wir schon früher den Nerv herauspräparirt haben. Bei sorgsamer Prüfung findet man an der Stelle, wo der Nerv den m. pterygoideus verlässt, von ersterem einen Zweig abgehen und sich in den m. temporalis einsenken, dieser ist der n. temporalis profundus anterior. Vom n. pterygoideus ext. war schon früher (vergl. pag. 300) die Rede.

Wir wenden uns nun zur Betrachtung der a. maxillaris interna. Der Anfang dieser Arterie und ihre Trennung von der a. temporalis superficialis ist hinter und unter dem Halse des Unterkieferastes zu suchen; sie gelangt, indem sie letzterem von Innen her sich eng anschmiegt, in die fossa spheno-maxillaris, woselbst sie zunächst am unteren Rande des m. pterygoideus ext. und in fast horizontaler Richtung nach Vorn verläuft, dann aber zwischen beide Köpfe dieses Muskels tritt, um sich zur fossa spheno-palatina zu begeben. An der Innenseite der Arterie vorbei sieht man nahe neben einander liegend zwei Nerven abwärts steigen und die Verlaufsrichtung der Arterie kreuzen; der hintere und oberflächlichere derselben ist der uns schon bekannte n. mandibularis, — der vordere und zugleich tiefer gelegene: der n. lingualis. Wir schonen beide Nerven bis auf Weiteres, um zunächst die Aeste der maxillaris interna in's Auge zu fassen. Die a. alveolaris inf. ist bereits präparirt und liegt offen vor uns. Ihr gegenüber entspringt vom oberen Umfang der maxillaris interna die a. meningea media; während letztere nach Innen vom m. pterygoideus ext. zum foramen spinosum aufwärts steigt, liegt sie auswärts von den nn. mandibularis und lingualis, — von beiden durch Fett und Bindegewebe getrennt. Hinter der a. meningea media gehen noch zwei kleinere Aeste von dem Stamm der maxillaris interna ab, häufig indess entspringen dieselben auch direct aus der carotis facialis oder selbst aus der a. temporalis superficialis; die in Rede stehenden Arterien sind die auricularis profunda und die a. tympanica. Meistens werden diese kleinen Gefässe auf dem Secirsaale keiner weiteren Bearbeitung unterzogen, und es ist in der That besser, sie an einem besonders dazu hergerichteten Stück eines injicirten Kopfes darzustellen. Es sind nun noch die rami musculares, nämlich die aa. temporales profundae und pterygoideae

zu ihren betreffenden Muskeln zu verfolgen, und die Ursprünge der aa. buccinatoria und masseterica, deren pheripherische Ausbreitung bereits dargestellt worden ist, zur Anschauung zu bringen. Die vorderen Aeste der a. maxillaris interna können erst späterhin präparirt werden, wenn die sagittale Schnittfläche unseres Kopfstücks zur Bearbeitung kommt.

Man kann jetzt die a. maxillaris int., grade da, wo sie sich von der a. temporalis superficialis trennt, durchschneiden, desgleichen die a. alveolaris inf. und die a. meningea media; letztere in nicht zu grosser Entfernung von ihrem Ursprunge, damit nicht der n. auriculo-temporalis, zwischen dessen Wurzeln die Arterie zum foramen spinosum emporsteigt, in Gefahr kommt, verletzt zu werden. Wird hiernach der m. pterygoideus ext. mit dem an ihm haftenden condylus maxillae inf. zurückgeschlagen und dadurch die äussere Fläche des pterygoideus int. frei gemacht, so werden auf letzterer die oberen Abschnitte der nn. mandibularis und lingualis sichtbar; auch sieht man mit letzterem Nerven unter spitzem Winkel die vom n. facialis stammende chorda tympani sich vereinigen. Man verfolge jetzt die beiden erst genannten Nerven in der Richtung zum foramen ovale hin, wo man auf ihren Ursprung vom ram. III. trigemini geführt wird, achte aber bei der Ausführung darauf, dass man nicht den ebenfalls vom dritten Trigeminusast stammenden n. auriculo-temporalis verletze, zu dessen Bearbeitung wir uns nun zunächst wenden wollen.

d) N. auriculo-temporalis und a. temporalis superficialis.

Des n. auriculo-temporalis kann man sich entweder von den rami communicantes nervi facialis her, welche bei der Bearbeitung des facialis im Gesicht schon präparirt worden sind, oder von der a. meningea media aus versichern. Sucht man sich den Stamm des n. facialis und den von ihm abgehenden oberen Ast wieder auf, so wird man leicht die rami communicantes wiederfinden, jedenfalls den stärkeren von beiden. Er läuft (vergl. pag. 309) quer über das Endstück der a. carotis facialis, zwischen dieser und der v. facialis posterior, welche bereits durchschnitten und zurückgelegt, während die Arterie noch vorhanden ist. Das Nervenästchen wendet sich so, dass es grade am hinteren Um-

fang der Arterie zu liegen kommt; zieht man es vorsichtig an, so gelangt man an den n. auriculo-temporalis. Letzterer geht mittelst zweier Wurzeln vom dritten Ast des trigeminus ab; die obere Wurzel verläuft an der Aussenseite, die untere an der Innenseite der a. meningea media. Sind die angegebenen Verhältnisse zur Anschauung gebracht worden, so bearbeite man nunmehr die Aeste des Nerven, welche noch nicht dargestellt worden sind, und gleichzeitig mit ihnen die a. temporalis superficialis und deren Zweige. Es gehören hierher die nn. meatus auditorii, meist zwei dünne Fäden, welche, wenn nicht vorsichtig präparirt wird, leicht durchschnitten werden können; sie dringen zwischen knöchernem und knorpeligem Theil in den äusseren Gehörgang. Nun ist der n. auricularis anterior aufzusuchen; er läuft hinter der a. temporalis superficialis zur Haut, welche dem unteren Bereich des Ohres entspricht. Der n. temporalis superficialis verläuft mit der Arterie gleichen Namens über die Wurzel des Jochbogens aufwärts; er liegt zuerst hinter ihr, dann vor ihr und strahlt in die Haut der Schläfengegend mit mehreren Zweigen aus, welche mit dem n. frontalis und den rami temporales des facialis communiciren. Die a. temporalis superficialis und deren Aeste verlaufen so oberflächlich, dass es einer besonderen Anweisung, wie dieselben zu präpariren seien, nicht bedarf; auch sind sie bei der Darstellung des n. auriculo-temporalis schon mehr oder minder freigelegt worden. Als Aeste der a. temporalis superficialis sind zu beachten: die aa. auriculares anteriores zum vorderen Umfang des äusseren Ohres und die a. temporalis media, welche dicht über der Wurzel des Jochbogens entspringt und sogleich die fascia temporalis durchbohrend in das Fleisch des Muskels dringt. Ferner gehören hierher die a. zygomatico-orbitalis und die beiden Endäste, nämlich die aa. temporales superfic. ant. und posterior. Die a. transversa faciei ist bereits früher präparirt worden (vergl. pag. 307).

e) Nn. lingualis, temporales profundi, pterygoidei ext. und int.; a. sublingualis; chorda tympani.

Den oberen Abschnitt des n. lingualis haben wir bereits neben und vor dem Stamm des n. mandibularis zwischen den mm.

pterygoideus ext. und int. abwärts verlaufen sehen. Um jedoch den Nerven in seiner ganzen Ausdehnung übersehen und seine Zweige verfolgen zu können, trenne man den m. pterygoideus int. von seinem Ansatz am Unterkiefer, und reinige den Nerven von dem ihm anhängenden Fettgewebe. Bei dieser Gelegenheit achte man noch einmal auf den früher bereits dargestellten n. mylohyoideus des mandibularis. Folgt man jetzt dem Stamme des n. lingualis nach Abwärts, so sieht man ihn in einem nach Oben concaven Bogen an der Innenseite des Unterkiefers, oberhalb des m. mylohyoideus und der glandula submaxillaris und an der Aussenseite der mm. styloglossus und hyoglossus nach Vorn zum vorderen Zungenabschnitt verlaufen. Für die weitere Bearbeitung des lingualis ist es zweckmässig den m. mylohyoideus von der linea obliqua des Unterkiefers zu trennen, wodurch gleichzeitig die glandula sublingualis und an deren vorderem Theil die a. sublingualis (ein Ast der a. lingualis), so wie deren Anastomose mit der uns schon bekannten a. submentalis sichtbar gemacht werden. Ehe wir indess hier weiter arbeiten, fassen wir das obere Ende des n. lingualis nochmal in's Auge. Ziemlich nahe der Stelle, an welcher die untere Wurzel des n. auriculotemporalis einwärts von der a. meningea media liegt, läuft die chorda tympani zum n. lingualis hinab. Man verfolge die chorda rückwärts bis zu ihrem Durchtritt durch die fissura Glaseri, dann suche man dieselbe abwärts von der Stelle, an welcher sie sich mit dem n. lingualis verbindet, von letzterem zu trennen. Es lässt sich dieses zwar im Ganzen gut ausführen, indess bemerkt man, dass zwischen beiden Nerven Verbindungsfäden bestehen, von denen die kleineren bei der Trennung durchschnitten werden müssen; ungefähr in gleicher Höhe mit dem Abgang des n. mylohyoideus von dem n. mandibularis lässt sich ein stärkerer Verbindungsfaden zwischen chorda und n. lingualis darstellen. Da wo der n. lingualis über den hinteren Rand des m. mylohyoideus nach Vorn läuft, sieht man von ihm zarte Aeste in der Richtung zur glandula submaxillaris hinabsteigen; sie begeben sich zum ganglion submaxillare. Wenn die Drüse in der Richtung nach Hinten und Unten angezogen und befestigt wird, — am Besten mittelst einer eingesteckten Nadel, — so fällt es nicht schwer, das etwa 3 mm. lange Ganglion zu

entdecken; es liegt ungefähr 5 mm. hinter und unter dem Stamm des lingualis, da wo derselbe sich bogenförmig gekrümmt nach Vorn wendet. Der Submaxillarknoten setzt sich aus 3 Wurzeln zusammen, der sog. motorischen, welche die stärkste ist und von der chorda tympani herrührt, der sensibeln, welche aus mehreren vom n. lingualis stammenden Fäden gebildet wird, und endlich der sympathischen, welche dem plexus maxillaris ext. angehört, der die Arterie gleichen Namens umspinnt, und auf den bereits früher bei der Präparation der a. maxillaris ext. (vergl. pag. 313) hingewiesen worden ist. Während die zwei erstgenannten Wurzeln von Vorn und Oben zum ganglion hinabtreten, kommt die sympathische von Unten und Hinten. Hat man sich erst diese drei Wurzeln gesichert, so hält es nicht schwer, die von dem ganglion ausgehenden Fäden, welche theils in die glandula submaxillaris, theils an den ductus Whartonianus gelangen, theils schlingenförmig zum n. lingualis zurückbiegen, zu präpariren, indem man nur das zwischenliegende Fett- und Bindegewebe wegnimmt. Es ist nun der ductus Whartonianus, welcher in horizontaler Richtung von Hinten nach Vorn verläuft und durch seine weisse Farbe kenntlich ist, blosszulegen. Ungefähr 15 mm. vor seinem Austritt aus der glandula submaxillaris kreuzt er sich mit dem n. lingualis, und hier ist die Stelle, an welcher der n. sublingualis letzteren verlässt, um sich in der Unterzungendrüse und in der Schleimhaut am Boden der Mundhöhle auszubreiten. — Endlich sind noch die rami linguales des Nerven blosszulegen; es geschieht dies am Besten von der Mundhöhle aus, indem man neben dem Alveolarrand die Schleimhaut vom Boden der Mundhöhle ablöst. Zieht man dann die Zunge etwas in die Höhe, so kann man die Verzweigung der Nervenäste leicht weiter verfolgen.

Es sind nun alle Zweige vom ram. III. trigemini präparirt worden mit Ausnahme des n. pterygoideus internus. Bevor man indess an die Darstellung dieses Nerven geht, ist es empfehlenswerth, die nn. temporales profundi und pterygoideus ext. auch von der Gesichtsseite des Präparats her aufzusuchen. Zu dem Zweck ist der m. temporalis von den knöchernen Wänden der Schläfengrube vollständig abzulösen. Dringt man hiernach gegen den vor dem foramen ovale gelegenen Abschnitt der ala magna

des Keilbeins vor, so trifft man zwischen letzterer und m. temporalis auf die nn. temporales profundi und kann sie in den Muskel eintreten sehen. Auch hat es keine Schwierigkeit, den an seinem Ursprunge meist mit dem n. buccinatorius zusammenhängenden n. pterygoideus ext. von der Gesichtsseite des Präparats her wieder aufzufinden und über seinen Verlauf sich zu informiren, da er bereits von der Schädelhöhle aus blossgelegt worden ist. — Um endlich zu dem n. pterygoideus internus zu gelangen, muss man die innere Seite des gleichnamigen Muskels von dem ihr in der fossa pterygoidea anliegenden m. tensor veli palatini frei machen. Erst wenn man ziemlich weit in die Tiefe gelangt ist, sieht man nahe dem oberen Ende des Muskels den Nerven eintreten. Für denjenigen aber, welcher das Verhalten des n. pterygoideus int. eingehender studiren will, ist es nothwendig, noch ein besonderes kleines Präparat anzufertigen, an welchem mit dem in Rede stehenden Nerven gleichzeitig das ganglion oticum zur Anschauung kommt.

§. 5. Ram. II. trigemini an der Gesichtsseite des Präparats.

Bevor man zur Präparation dieses Astes schreitet, müssen, falls es noch nicht geschehen, alle früher in der Augenhöhle dargestellten Theile mit Ausnahme des n. lacrymalis und der Thränendrüse entfernt, und der noch haftende Rest des Unterkieferknochens abgelöst werden. Dann veranschauliche man sich an einem macerirten Schädel die Lage des foramen rotundum, durch welches der ram. II. trigemini geht, ferner die fossa sphenopalatina, den canalis infraorbitalis, die canales zygomatici, das foramen sphenopalatinum und die canales pterygopalatini; man behalte dabei im Auge, welche Knochentheile weggenommen werden müssen, um die durch diese Kanäle verlaufenden Nerven der Bearbeitung zugänglich zu machen, und welche Weichtheile in der Nähe der zu präparirenden Nerven gelegen sind. Zweckmässig ist es auch, Borsten und Sonden in jene Knochenkanäle einzuführen, und sich dadurch über die Richtung zu informiren, in welcher die betreffenden Nerven verlaufen.

Wir haben es mit folgenden Nerven zu thun: dem n. malaris s. zygomaticus, dem n. infraorbitalis und dem n. alveolaris superior posterior.

a) N. zygomaticus.

Es ist nicht leicht, diesen Nerven im Gesichte aufzufinden. Für den weniger Geübten empfiehlt es sich daher, nach folgender Methode zu verfahren. Das Jochbein wird vom hinteren Rande und von dem Sägeschnitte aus, durch den früher der Jochbogen von ihm getrennt wurde, vollständig von allen Weichtheilen entblösst. Man halte sich hierbei mit der Messerspitze immer dicht am Knochen und dringe soweit in der Richtung nach Vorn vor, bis man das foramen zygomaticum anterius erreicht hat, und an den aus ihm hervortretenden Nervenast gelangt. (Bisweilen finden sich, statt einer, zwei Austrittsöffnungen.) Es ist der r am. facialis s. inferior n. zygomatici. Zu bemerken ist, dass er zwischen den Fasern des m. orbicularis palpebrarum hindurchtritt, sich in der Haut der Wangengegend verbreitet und hier mit Aesten des n. facialis anastomosirt. Will der Präparant noch etwas Uebriges thun, so schlägt er mit Hammer und Meissel den canalis zygomaticus facialis auf, indem er dem Nerven folgt; er muss sich indess in Acht nehmen, hierbei den Nerven selbst nicht zu verletzen. Ist man auf diese Weise bis zur Augenhöhle gelangt, so trifft man bald auf die Stelle, wo der andere Ast: der ram. temporalis s. superior vom ram. facialis sich trennt. Ersterer geht in der Augenhöhle eine Verbindung mit dem n. lacrymalis ein, gelangt dann durch den canalis zygomatico-orbitalis des Jochbeins, und durch den m. und die fascia temporalis zur Haut der Schläfengegend, in welcher er sich verbreitet.

b) N. und a. infraorbitalis.

In der Augenhöhle breche man den canalis infraorbitalis bis zu seinem hinteren Ende hin auf, und lege damit den n. und die a. infraorbitalis bis zur fissura orbitalis inferior hin frei, dann schneide man das untere Augenlid von den beiden Augenwinkeln aus mittelst zweier perpendiculärer Schnitte ein, so dass es herunterhängt. Dies geschieht deshalb, damit die nn. palpebrales inferiores, welche gleich nach dem Austritt des n. infraorbitalis aus dem foramen infraorbitale, von Stamm abgehen, nicht durchschnitten werden. Geübtere können aber auch diese Nerven so präpariren, dass sie ohne Einschneiden des Augenlids, dieselben durch vorsichtiges Abtragen der untern Randbündel des

m. orbicularis palpebrarum blosslegen, und dann von den peripherischen Enden aus die Zweige gegen den Stamm hin verfolgen. Der n. palpebralis inferior internus liegt zwischen dem m. levator labii superioris proprius und dem m. levator labii superioris alaeque nasi. Der n. palpebralis externus schlägt sich um die v. facialis anterior herum. — Bevor der n. infraorbitalis durch das foramen infraorbitale getreten ist, gehen von ihm die nn. dentales anteriores ab, welche durch die canales dentales anteriores des Oberkieferbeins zu den vorderen Zähnen gelangen; sie können aber erst präparirt werden, wenn zuvor die Gesichtszweige des n. infraorbitalis bearbeitet worden sind. Beim Austritt aus dem foramen infraorbitale liegt der Nervenstamm unter dem m. levator labii sup. proprius; man muss daher, um jenen freizulegen, zuvor diesen Muskel präpariren und ihn der Quere nach durchschneiden. Hiernach findet man in der fossa canina, ausser den vasa infraorbitalia, meist fünf stärkere Aeste des n. infraorbitalis dem Knochen aufliegen, von denen die hintersten meist mit reichlichem Fettgewebe umhüllt sind, und als nn. labiales superiores externi bis an den m. zygomaticus minor streifen, und sich in der Haut der Backen und des äusseren Theiles der Oberlippengegend ausbreiten. Diesen schliessen sich die nn. labiales superiores interni an, welche man bis zum inneren Theil der Oberlippengegend verfolgt. Die letzten, und am Meisten einwärts gelegenen, sind die nn. nasales laterales sup. und inf., denen man bis auf die Seitenwand der Nase nachgeht.

c) N. und a. alveolaris superior posterior.

Da bereits in den fossae sphenomaxillaris und temporalis die Zweige vom dritten Ast des trigeminus und die Aeste der a. maxillaris interna präparirt sind, so werden der n. alveolaris superior posterior und die Arterie gleichen Namens leicht zugänglich. Man findet beide in der lockern Fettgewebslage verlaufen, welche dem tuber maxillare aufliegt. Es hat, da der m. temporalis in unserm Präparate abgetragen ist, keine Schwierigkeit, den Nerven aufwärts und bis zur Höhe der fissura orbitalis inf. zu verfolgen, wo er sich vom Stamme des ram. II. trigemini trennt. Auch abwärts kann man seiner Ausbreitung leicht nachgehen und den Eintritt seiner Zweige in die foramina alveolaria

posteriora des Oberkieferbeins anschaulich machen. Bemerkt sei noch, dass er durch die canales alveolares posteriores zu den hinteren Backzähnen gelangt, und dass er häufig in doppelter und dreifacher Anzahl vorhanden ist.

Dritter Abschnitt.

Präparation der sagittalen Schnittfläche des halbirten Kopfes.

Wir können an der sagittalen Schnittfläche zwei Abtheilungen unterscheiden, welche durch den (harten und weichen) Gaumen von einander abgegrenzt werden. Zuerst bearbeite man die unterhalb, dann die oberhalb des Gaumens gelegenen Theile. Es kann indess, wie man aus Folgendem ersehen wird, die angegebene Grenze nicht ganz strenge innegehalten werden, weil einzelne Theile aus der Umgebung der tuba Eustachii zugleich mit der unteren Abtheilung präparirt werden müssen, um zusammengehörige Theile nicht zu trennen.

§. 1. Präparation der unteren Abtheilung der sagittalen Schnittfläche mit Einschluss der letzten Gehirnnerven und der pars cephalica n. sympathici.

Zunächst betrachte man die vom Gaumensegel zum Schlund und zur Zunge verlaufenden Schleimhautfalten; arcus pharyngo-palatinus und arcus glosso-palatinus, dann die Schleimhautfalte, welche von der Seitenwand des pharynx zur epiglottis hinzieht: die plica pharyngo-epiglottica. Hiernach entferne man in dem Bereich der genannten Theile, und zwar oberwärts bis zum Rachengewölbe, unterwärts bis zur epiglottis hin die Rachen- und Gaumenschleimhaut mit Inbegriff der Tonsillen von den unterliegenden Gebilden. Bei dieser Arbeit nehme man Rücksicht auf die zu Gesicht kommenden und in die Mandeln eintretenden Arterienästchen, die man schonen kann; sie stammen theils aus der a. dorsalis linguae, theils aus der a. tonsillaris.

Wir haben nun folgende Theile vor Augen: dem arcus glosso-palatinus entsprechend verläuft der m. glossopalatinus aufwärts; dem Zungenrande des letzteren schliesst sich der m. glossopharyngeus an, welcher dem m. constrictor pharyngis sup. angehört, oberwärts

fliesst er mit dem m. palatopharyngeus zusammen. Aus der Gegend der tuba Eustachii sieht man den m. levator palati mollis in's Gaumensegel hinabsteigen. Alle drei mm. constrictores pharyngis lassen sich gut darstellen, — was, wenn es noch nicht in ihrem ganzen Umfang geschehen, nunmehr ausgeführt werden muss.

Durchschneidet man jetzt eine kleine Strecke weit von der Zunge entfernt den m. glossopharyngeus, und schlägt die Schnittenden zurück, so erscheinen nach Aussen vom m. glossopharyngeus, d. h. der Gesichtsoberfläche näher gelegen, der wohlabgegrenzte m. styloglossus, welcher in einem bogenförmigen und abwärts gerichteten Verlauf zum Seitenrand der Zunge zieht, sowie der m. hyopharyngeus. Wenige Millimeter neben dem m. styloglossus findet man einen Nerven, der weiter oben dem genannten Muskel ziemlich dicht anliegt, den n. glossopharyngeus; er entsendet Zweige an den m. stylopharyngeus, an die Tonsille, zum vorderen Gaumenbogen und erstreckt sich schliesslich bis in die Zunge.

Wird dann auch der m. hyopharyngeus durchschnitten, so werden die a. lingualis, und unmittelbar oberhalb derselben und nach Aussen von ihr der n. hypoglossus sichtbar. In dem Raum zwischen a. lingualis und n. hypoglossus einerseits und dem m. styloglossus andererseits erscheint die von einer Zellgewebsfascie bedeckte glandula submaxillaris. Man verfolge nun die Aeste des n. hypoglossus, und gehe zunächst a) dem ram. descendens, welcher am Halse bereits bearbeitet worden ist (vergl. pag. 276) bis zu seinem Abgang vom Stamme nach. Darauf präparire man b) den ram. thyreohyoideus; es geschieht am Besten von Aussen her, indem man den Muskel gleichen Namens aufsucht. Der Nerv geht gewöhnlich unterhalb eines für den genannten Muskel bestimmten kleinen Zweiges der a. thyreohyoidea (aus der a. laryngea sup.) über das grosse Horn des Zungenbeins hin an den hinteren Rand des Muskels. c) Der ram. styloglossus, sowie d) die vor demselben liegenden und zum m. hypoglossus verlaufenden Zweige nehmen ihre Richtung nach Oben, und werden gleichfalls am Besten von Aussen her präparirt. Es muss für diese Arbeit, wofern es noch nicht ausreichend geschehen, der m. hyoglossus in grösserer Ausdehnung frei gelegt werden. e) Den ram. geniohyoideus sieht man in das

hintere Ende des gleichnamigen Muskels eintreten, wenn letzterer zur Genüge gereinigt ist. Schliesslich verfolge man den Nerven zum m. genioglossus und in das Zungenfleisch und versuche seine Verbindungen mit dem n. lingualis zu finden.

Die nun folgende Arbeit bezweckt die Darstellung der a. lingualis und deren Aeste. Die Arterie verläuft grade oberhalb des cornu majus ossis hyoidei und unterhalb des n. hypoglossus zur Zunge hin, ist in diesem Verlauf vom m. hyoglossus bedeckt, geht zuweilen auch zwischen den Bündeln des Muskels hindurch und ist von der Zungenvene begleitet. Letztere mündet bald in die v. facialis communis, bald in die v. jugularis interna. Nach Betrachtung des Stammes bearbeite man die Aeste der a. lingualis, zunächst den an der äusseren Seite des Zungenbeins verlaufenden ramus hyoideus, dann die a. dorsalis linguae, welche an der Zungenwurzel nach Oben verläuft und ausser in der Tonsille auch in der Schleimhaut der Zungenwurzel, ferner in dem m. glossopharyngeus, von dem, wie oben angegeben, ein Stück noch an der Zunge hängen geblieben ist, endlich an die mm. styloglossus und glossopalatinus sich verbreitet. Wenn der Stamm der a. lingualis am vorderen Rande des m. hyoglossus zum Vorschein gekommen ist, geht oberhalb des m. mylohyoideus die a. sublingualis ab und verbreitet sich in der glandula sublingualis, und den mm. geniohyoideus, genioglossus, mylohyoideus. Schliesslich verfolge man das Endstück des Stammes, welches als a. ranina s. profunda linguae bezeichnet und von zwei Venen begleitet wird, bis in die Zunge und deren Spitze.

Jetzt bearbeite man die Nerven, welche in der Nachbarschaft der a. carotis cerebralis liegen. Es kommen hier die oberen Abschnitte des 9., 10., 11., 12. Gehirnnerven und die pars cephalica des sympathicus in Betracht. Nur für die Präparation der wichtigsten Nervenzweige wird hier eine Anleitung gegeben werden; wer sich eingehender mit den hier zu bearbeitenden Gegenständen beschäftigen will und die erforderliche Geduld und das nöthige Geschick hat, wird von den gröberen Aesten aus die feineren leicht verfolgen können; einer weiter eingehenden Anleitung hierzu bedarf es nicht. Die Beschreibung wird so gegeben, als ob an einer unversehrten Kopfhälfte gearbeitet werde; wenn dieses aber auch nicht der Fall ist, so wird man sich dennoch auch an dem-

selben Präparat, an welchem das bisher Behandelte dargestellt wurde, ohne Schwierigkeit zurecht finden können. — Man breche nun den carotischen Kanal von Oben her auf, indem man von der Gegend hinter dem foramen opticum ausgehend dem Verlauf der carotis int. hinterwärts und abwärts folgt. Zu dem Behuf muss die sella turcica und der Theil des Keilbeinkörpers, welcher den sinus sphenoidalis bildet, bis znm canalis Vidianus hin, dann der clivus, die pars basilaris oss. occipitis und der Theil der Felsenbeinpyramide, welcher einwärts vom canalis caroticus liegt, mit Hammer und Meissel weggeschlagen werden. Oeffnet man jetzt noch das foramen jugulare und das foramen condyloideum anterius, so führt der Grenzrand der nunmehr an der basis cranii entstandenen Knochenlücke nahe dem porus acusticus internus vorbei. An dem foramen condyloideum anterius wird der n. hypoglossus von einer oder zwei Scheiden der dura mater umgeben; diese müssen gespalten und der Nerv bis zum Durchtritt durch die Oeffnung des Knochens verfolgt werden. Selbstverständlich ist es, dass man in der Nähe des foramen jugulare und des n. hypoglossus mit der nöthigen Vorsicht zu verfahren hat, damit die hier gelegenen Nerven nicht verletzt werden. Liegt nun in dem bis in die Nähe des foramen jugulare geöffneten canalis caroticus die a. carotis int. vor uns, so dass wir die verschiedenen Biegungen derselben übersehen können, so folge man der Arterie am Halse abwärts und bis zu der Stelle, an welcher sie aus der carotis communis entsteht. Gleichzeitig richte man seine Aufmerksamkeit auf die Nerven, welche bei dieser Arbeit zu Gesicht kommen. Etwa in gleicher Höhe mit der epiglottis sieht man an der inneren Seite der carotis cerebralis zwei Nerven vorbeistreifen, der obere ist der ram. int., der untere der ram. ext. des n. laryngeus sup. vom vagus. Der weitere Verlauf beider ist von denen, die den Hals präparirt haben, schon gesehen (vergl. pag. 279); man kann aber auch von hier aus denselben noch einmal nachgehen. — Der n. sympathicus, leicht erkennbar durch seine längliche Anschwellung: das ganglion cervicale supremum, steigt an der inneren und hinteren Seite der carotis cerebralis aufwärts. Endlich mache man sich mit dem Verhalten der nn. vagus und hypoglossus an dieser Stelle bekannt. Da nach Trennung des Halses vom Rumpf das Schnitt-

ende des ersteren leicht zu erreichen, und letzterer oberhalb des Zungenbeins bereits blossgelegt ist, so kann man durch das Anziehen der peripherischen Abschnitte beider schon eine allgemeine Vorstellung von ihrem Verlaufe gewinnen.

Jetzt entferne man mit Schonung der a. vertebralis den ersten Halswirbel. Bei einem zur Demonstration bestimmten Präparate wird nicht der ganze Wirbel entfernt, auf dem Präparirsaal hingegen halte ich es für zweckmässig zu verfahren, wie folgt. Das obere abgeschnittene Ende der a. vertebralis ist leicht aufgefunden; man erfasst dasselbe und folgt der Arterie nach Abwärts, indem man ihren Knochenkanal mit Hammer und Meissel oder mittelst der Knochenzange vorsichtig wegbricht und dann den ganzen Wirbel fortnimmt; man muss dabei stets den n. hypoglossus im Auge behalten, um ihn nicht zu verletzen.

Ist alles, wie angegeben, geschehen, so gehen wir an die Präparation der Nerven und beginnen mit dem n. hypoglossus. Um Lage und Verlauf des Nerven recht anschaulich zu machen, bringe man von der Schädelhöhle aus in den Anfang der v. jugularis int. einen Tubulus, folge dann dem Nerven an der äusseren Seite des n. vagus, der v. jugularis int. und der carotis cerebralis und gebe Acht, wie er vom hinteren Bauche des m. digastricus äusserlich bedeckt, sich nach Unten und Aussen wendet; der weitere Verlauf des Nerven ist uns bereits bekannt. Nun werden die in's foramen jugulare eintretenden nn. vagus und accessorius Willisii, sowie der n. glossopharyngeus aufgesucht. Nach Vorn und Aussen vom hypoglossus gelangen wir an die nn. accessorius und vagus; beide sind von einer Scheide der dura mater umgeben. Hebt man den vagus auf, so lässt sich das Verhalten des n. accessorius übersehen; der ram. internus des letzteren gesellt sich dem n. vagus zu, während der ramus externus sich etwas nach Hinten wendet. Das weitere Verhalten des ram. ext. accessorii am Halse ist bekannt (vergl. pag. 275). Es müssen nun der n. vagus und seine wichtigsten Zweige frei gemacht werden; man beginne am n. laryngeus sup. und schreite von da aus nach Oben vor. Da letzterer bereits blossgelegt ist, so kann er bis zu seinem Abgang vom Stamm unschwer verfolgt werden. Man muss nur das Bindegewebe, welches ihn einhüllt, sorgfältig und mit Schonung der Nervenzweige weg-

nehmen. Oberhalb des n. laryngeus gehen bald einer oder mehrere dünne Zweige vom vagus ab: es sind die rami pharyngei des vagus. Hiernach werden die Verbindungen des vagus mit den nn. hypoglossus und sympathicus aufgesucht. Der oberste Zweig des vagus, nämlich der ram. auricularis vagi, welcher in transversaler Richtung hinter dem n. glossopharyngeus und vor dem bulbus v. jugularis nach Aussen und zu dem canaliculus mastoideus verläuft, ist nicht ohne sorgsames Suchen zu finden und wird daher nur selten auf dem Präparirsaal bearbeitet. Ehe wir den n. vagus verlassen, folgen wir noch seinen bereits an den Ursprüngen freigelegten rami pharyngei; sie verlaufen an der Aussenseite der carotis cerebralis und von Hinten und Oben nach Vorn und Unten; sie treten schärfer hervor, wenn man den pharynx nach Vorn anspannt. Grade wo sie den pharynx erreichen, verläuft eine Arterie aufwärts: die a. pharyngea ascendens, welche wir nun bis zu ihrem Ursprung aus der carotis facialis abwärts verfolgen können. Die beiden Aeste der pharyngea ascendens, nämlich der ram. basilaris und der ram. pharyngeus werden bei dieser Gelegenheit blossgelegt. Betrachtet man den Stamm des n. vagus, nachdem er vom Bindegewebe gereinigt ist, so bemerkt man an ihm zwei Anschwellungen, eine obere: das gangl. jugulare, und eine untere: den plexus ganglioformis. Der letztere liegt ungefähr 25 mm. unterhalb des foramen jugulare, und aus ihm gehen ein Verbindungsast mit dem gangl. cervicale supremum, und andere mit dem n. hypoglossus hervor. — Wir wenden uns nun dem n. glossopharyngeus zu; er besitzt einen besonderen scheidenartigen Fortsatz der dura mater. Um seinen Verlauf überblicken zu können, muss man die carotis cerebralis erst nach Vorn, dann nach Hinten drängen. Folgt man seinem Verlauf nach Abwärts, so trifft man bald auf die von ihm abgehenden rami pharyngei und ram. stylopharyngeus. Der Verlauf des Nerven neben dem m. styloglossus, und seine weitere peripherische Ausbreitung sind schon früher Gegenstand der Bearbeitung gewesen (vergl. pag. 324).

Jetzt bleibt noch der Verlauf des n. sympathicus neben der carotis cerebralis zu verfolgen. Oberhalb des gangl. cervicale supremum sehen wir in einer Strecke von etwa 15 mm. den Stamm des sympathicus als n. caroticus aufwärts steigen, sich

dann in zwei Zweige theilen, von denen der eine an der inneren Seite der carotis verläuft, und n. caroticus internus genannt wird, während der andere Zweig: n. caroticus ext. sich nach Hinten wendet, und sich der äusseren Seite der Arterie anlegt. Folgen wir dem inneren Aste, so führt uns derselbe in den sinus cavernosus, welcher, wenn es noch nicht geschehen, vollständig geöffnet werden muss. In demselben finden wir neben dem Venenplexus und dem n. abducens das die carotis umspinnende sympathische Geflecht, welches hier den Namen plexus cavernosus führt. Um eine klare Einsicht gewinnen zu können, ist es nothwendig, die zwischen foramen ovale und canalis caroticus etwa noch vorhandene Knochenmasse ganz wegzunehmen, so dass hiernach zwischen trigeminus und a. carotis int. nur Weichtheile sich befinden. Wer sich einer weitergehenden Darstellung des Kopfsympathicus unterziehen will, muss mit Vorsicht der Ausbreitung der beiden nn. carotici folgen. Hierzu wird es nöthig, unter Schonung etwaiger Nervenzweige die Scheide der carotis zu öffnen, vorsichtig die sehr feinen Verbindungen des sympathicus mit dem 5. und 6. Gehirnnerven rein zu machen, und dann das Gefäss, mit dem Messer sich ihm immer nahe haltend, bis zu der Stelle abwärts zu exstirpiren, wo früherhin der Atlas weggenommen worden ist. Ist, wie angegeben, geschehen, so kann nunmehr auch der n. caroticus ext. mit seinen Aesten: dem stärkeren n. petrosus prof. major und dem zarten und sehr dünnen n. petrosus profundus minor zur Anschauung gebracht werden.

§. 2. Präparation der oberen Abtheilung der sagittalen Schnittfläche.

Der Vollständigkeit des Präparates wegen ist es wünschenswerth, an einer Kopfhälfte zu arbeiten, an welcher das septum narium noch vorhanden ist; jedoch lassen sich auch an der Kopfhälfte, wo letzteres fehlt, die meisten der nun zu behandelnden Nerven und Gefässe anschaulich darstellen. In der Beschreibung setzen wir das Vorhandensein des septum narium voraus.

Wenn wir durch schwach geführte Schläge mit Hammer und Meissel die dünne Knochenplatte des septum narium und den knöchernen Boden der Keilbeinhöhle entfernt haben, so wird dadurch die Fläche der Nasenschleimhaut frei gemacht, welche dem knöchernen septum anliegt. Ohne weitere Präparation erkennt

man den auf ihr bogenförmig nach Vorn herabsteigenden n. nasopalatinus Scarpae und sieht an einem gut injicirten Präparate neben jenem die a. septi narium posterior sich ausbreiten. Der Nerv wird nun nach zwei Richtungen hin verfolgt, und zwar zunächst nach Vorn und Unten und durch den canalis incisivus, welcher vorsichtig mit Hammer und Meissel zu öffnen ist. Man erreicht sein Ende hinter dem ersten Schneidezahn des Oberkiefers, wo er sich mittelst zweier Zweige am harten Gaumen und Zahnfleisch ausbreitet. Nur für den Geübten ist es eine Aufgabe, seine Anastomosen mit Aesten des n. palatinus major aufzusuchen. — Am oberen Theil der Nasenscheidewand gehen von diesem Nerven sehr feine Fäden ab, welche jedoch schwierig zu präpariren sind. Man verfolge den Nerven rückwärts bis oberhalb der hinteren Spitze der concha media, wo durch das foramen sphenopalatinum der n. nasopalatinus und die a. septi narium posterior in's cavum narium gelangen.

Jetzt exstirpire man das Stück Nasenschleimhaut, welches der hinteren Hälfte des septum narium angehört, in der Weise, dass der n. nasopalatinus unversehrt bleibt, und frei in dem Raum der entstandenen Lücke hängt. Sodann löse man die hinteren Theile der concha media und inferior von der lamina perpendicularis oss. palatini und schicke sich an, von der Nasenhöhle aus die fossa und den canalis pterygopalatinus zu öffnen. Man verfahre hierbei so, dass man zunächst durch vorsichtigen Gebrauch des Meissels und des Hammers die Oeffnung des foramen sphenopalatinum erweitert und dadurch von der Nasenhöhle aus den Inhalt der fossa sphenopalatina zugänglich macht. Dann meissle man, abwärts gehend, den Theil der lamina perpendicularis ossis palatini weg, welcher die innere Wand des canalis pterygopalatinus bildet. Ist dieses geschehen, so sieht man die nun zu bearbeitenden Nerven und Gefässe in lockerem Fettzellgewebe verlaufen. Im canalis pterygopalatinus findet man neben der a. pterygopalatina s. palatina descendens einen dickeren Nerven: n. palatinus major s. anterior, und zwei dünnere Nerven nn. palatini minores (ext. und internus), welche in eigenen Kanälen der Knochensubstanz zum Gaumen abwärts steigen. Hat man sich hiervon überzeugt, dann löse man dicht am Knochen die Schleimhaut von der unteren Fläche des harten Gaumens so-

weit ab, — wenn es nicht schon bei der Präparation der Endausbreitung des n. nasopalatinus geschehen, — bis man die vorhin genannten Gefässe und Nerven aus den foramina palatina posteriora heraustreten sieht. Hiernach verfolgt man alle zur Schleimhaut des harten Gaumens verlaufenden Nerven- und Gefässäste (a. palatina descendens und n. palatinus major), sodann auch die zum weichen Gaumen und zu den mm. levator palati mollis und azygos uvulae sich begebenden nn. palatini minores. — Verfolgt man den n. palatinus major aufwärts, so findet man in der Höhe des mittleren Nasengangs die a. lateralis narium posterior und die nn. laterales narium superiores und inferiores abgehen und sich in der Seitenwand der Nasenhöhle ausbreiten.

Schliesslich suche man noch das ganglion sphenopalatinum, und erleichtere sich diese Arbeit dadurch, dass man mit Hammer und Meissel zunächst die lamina interna des proc. pterygoideus entfernt. An der äusseren Fläche dieses Knochenstückes haftet der m. pterygoideus int., dessen Fleisch daher zuerst zu Gesicht kommt; ausser jenem sehen wir auch den m. tensor veli palatini, den seine Sehne leicht kenntlich macht. Man kann diese Gelegenheit benutzen, die Haftpunkte des zuletzt genannten Muskels genau herauszusetzen. Folgen wir hiernach den nn. palatini nach Oben, so werden wir auf das in der fossa sphenopalatina liegende Ganglion gleichen Namens geführt. Wir können bis zu demselben auch den n. nasopalatinus Scarpae verfolgen. Ist dieses geschehen, so wird es nothwendig, den canalis Vidianus, über dessen Lage man sich am trockenen Schädel unterrichtet, aufzubrechen, in welchem man die a. Vidiana und den n. Vidianus mit seinen beiden Aesten, den nn. petrosus superficialis major und profundus major findet. Da der erstere dieser beiden Nerven bei der Darstellung des n. facialis zum Theil schon präparirt ist (vergl. pag. 300) oder nach der dort angegebenen Methode präparirt werden kann, so hat es hiernach keine Schwierigkeit, die Verbindung des facialis mit dem ganglion sphenopalatinum in ihrer ganzen Ausdehnung zu übersehen; aber nur für den Geübteren ist es eine Aufgabe auch den n. profundus maj., von dem schon beim n. sympathicus (vergl. pag. 329) die Rede war, ebenfalls in seiner ganzen Ausdehnung darzustellen.

Zweites Kapitel.

Präparation der Nerven und Gefässe an Brust, Schulter und Oberarm.

§. 1. Nerven und Gefässe auf der Vorderseite von Brust und Oberarm.

Es werden vier Hautschnitte gemacht; der erste, welcher das vorliegende Präparat vom Halspräparate abgrenzt (vergl. pag. 272), beginnt an der incisura jugularis sterni, geht der Richtung der clavicula folgend nach Aussen und endet auf dem acromion; das Messer darf bei Ausführung desselben nur so weit in die Tiefe dringen, dass die blassen Bündel des platysma myoides, welche über die clavicula hin aufwärts ziehen, eben sichtbar werden, weil man sonst Gefahr läuft, die nn. supraclaviculares (vergl. pag. 275) zu durchschneiden. Der zweite Hautschnitt beginnt ebenfalls an der incisura jugularis sterni, wird aber von da aus auf der vorderen Fläche des Brustbeins (der Medianlinie entsprechend) bis etwa zum proc. xiphoides hinabgeführt. Nachdem der Arm vom Rumpf stark abducirt worden ist, wird der dritte Hautschnitt so angelegt, dass er die Achselhöhle der Länge nach in zwei gleiche Hälften spaltet und zwar oberwärts gegen den Arm hin in die am inneren Rande des m. biceps brachii liegende Furche ausläuft, unterwärts und auf der Seitenwand der Brust bis etwa zur 6. Rippe hinabreicht. Endlich verbinde man durch einen transversal verlaufenden vierten Hautschnitt das untere Ende des letzt angelegten mit dem unteren Ende des in der Medianlinie des Brustbeins verlaufenden.

Löst man hiernach, von der incisura jugularis sterni ausgehend, den so umgrenzten Hautlappen im Bereich der Infraclaviculargegend vorsichtig ab, so werden dadurch einmal die auf der dünnen Fascie des m. pectoralis major entstehenden blassen Ursprungszipfel des platysma myoides blossgelegt, andererseits aber auch die aus der Supraclaviculargegend herabsteigenden und dem plexus cervicalis angehörenden (vergl. pag. 275) nn. supraclaviculares sichtbar gemacht. Um die oberhalb der clavicula gelegenen Abschnitte dieser Nerven zu Gesicht zu bekommen, betrachte man das benachbarte Halspräparat. Ueber-

haupt müssen sich, wie schon oben pag. 272 bemerkt, beide Präparanten einander in die Hände arbeiten, weil viele Nerven und Gefässe vom Halse aus gegen Brust und Oberarm sich verbreiten.

Ist man bei der Präparation der nn. supraclaviculares bis zur Grenzfurche gelangt, welche die mm. pectoralis maj. und deltoides von einander scheidet (vergl. pag. 72), so suche man die beiden in ihr verlaufenden Gefässe, nämlich die v. cephalica und den ram. descendens der a. thoracico-acromialis auf, säubere beide und folge ihnen aufwärts so weit, als die Umstände es gestatten. — Hiernach dringe man in die Furche, welche portio clavicularis und portio sterno-costalis des m. pectoralis maj. trennt, ziehe beide Portionen möglichst weit auseinander und räume das hier gelegene Bindegewebe weg. Dadurch werden in der Tiefe des Spaltes die Aeste der a. thoracica suprema und die rami pectorales der a. thoracico-acromialis, sowie die nn. thoracici anteriores sichtbar. Vorläufig muss man sich damit begnügen, die genannten Gefäss- und Nervenäste gesehen zu haben; der Eintritt der letzteren in die mm. pectoralis maj., min., subclavius und in den vorderen Rand des deltoides kann erst späterhin beobachtet werden.

Jetzt begebe man sich zur seitlichen Grenze des Hautlappens und präparire ihn in der Richtung zum unteren Rande des pectoralis maj. von den untergelegenen Theilen ab. Auch hier muss man mit einiger Vorsicht verfahren und nicht gleichzeitig mit dem Hautlappen das Unterhautfettgewebe forträumen. In letzterem nämlich ist eine Reihe von Nervenästchen eingelagert, welche sich um den unteren Rand des m. pectoralis major herumschlagen und sich in der Haut dieser Gegend ausbreiten: es sind die vorderen Aeste der nn. pectorales cutanei laterales (von den Intercostalnerven). Präparirt man alle diese Nerven nicht nur gegen ihre peripherische Endausbreitung hin, sondern verfolgt sie auch bis in die Mitte je eines Intercostalraums, so sieht man aus denselben Lücken der mm. intercostales externi die hinteren Aeste hervortreten, und sich über den äusseren Rand des m. latissimus dorsi rückwärts begeben. Eine besondere Beachtung widme man den nn. pectorales cutanei laterales, welche dem 3. und 2. Intercostalraum angehören. Diese nämlich schicken ausser den eben beschriebenen, um die Ränder der mm. pectoralis maj. und latiss.

dorsi sich herumbiegenden Hautästen, noch je einen besonderen zur Haut am inneren Umfang des Oberarms. Die beiden letzteren anastomosiren mit einander, so dass, wenn man den vom 3. Intercostalnerven stammenden gefunden hat und seinem ramus anastomoticus nachgeht, man auf den vom 2. stammenden geführt wird. Der grösste Ast, welcher von dieser Anastomose ausgeht, zieht als n. cutaneus brachii posterior internus am hinteren inneren Umfang des Oberarms uud gegen das Ellenbogengelenk hin abwärts. Dieser Ast wird nun präparirt und gegen seine Ausbreitung hin verfolgt. (Man würdige seine Lage einiger Aufmerksamkeit, da er auch wegen des Verlaufs der Gürtelrose: herpes zoster in Betracht zu kommen scheint.) Wendet man sich jetzt wieder der Stelle zu, an welcher der laterale Hautast vom 2. Intercostalnerven hervortaucht, so wird man alsbald noch ein besonderes Aestchen von ihm abgehen und sich gegen die Tiefe der Achselhöhle begeben sehen. Letzteres anastomosirt mit dem n. cutaneus brachii internus s. internus minor, der demnach, wenn man der Anastomose nachgeht, unschwer aufgefunden und bis gegen das Ellenbogengelenk hinab verfolgt werden kann.

Hiernach trenne man den Ursprung der Sternalportion des pectoralis major zwei Fingerbreiten vom sternum, den der Clavicularportion hart am Schlüsselbein, und präparire den Muskelbauch gegen seine Insertionssehne hin von den darunter gelegenen Theilen ab. Dabei werden die in den Muskel tretenden Nerven- und Gefässäste, von denen früher schon die Rede war, weiterer Präparation zugänglich. In gleicher Weise isolire man dann auch die für den m. pectoralis minor, den vorderen Rand des deltoides und den m. subclavius bestimmten Nervenäste. Der zu dem letztgenannten Muskel gelangende dünne Nerv (n. subclavius) geht über den äusseren Theil der a. subclavia abwärts, und tritt von Unten her in den Muskelbauch ein. Die Arterienäste, welche die hier genannten Muskeln versorgen, gehen meistens von zwei besonderen Stämmen der a. axillaris ab, der obere: die a. thoracica suprema s. prima hart am m. subclavius, der andere: a. thoracico-acromialis s. secunda dicht unter jener. Häufig indessen kommen die beiden Arterien mit einem gemeinschaftlichen Stamm aus der axillaris. — Die a. thoracico-acromialis

giebt ausser den rami pectorales und dem uns schon bekannten ram. descendens auch noch einen ram. acromialis ab, welcher nahe unter der pars acromialis des Schlüsselbeins und hinter den vorderen Bündeln des deltoides in der Richtung nach Oben und Aussen verläuft und ohne Mühe aufgefunden werden kann. Schliesslich beachte man, wie in der fossa infraclavicularis (vergl. pag. 72) die v. cephalica oberhalb der Sehne des m. pectoralis minor in die Tiefe dringt; meist mündet sie nahe unterhalb des Schlüsselbeins in die v. axillaris, bisweilen aber auch hinter dem Schlüsselbein in die v. subclavia.

Jetzt trenne man durch einen Querschnitt den m. pectoralis minor, schlage seine beiden Hälften zurück, räume vorsichtig das der fascia coracoclavicularis (vergl. pag. 72) und das der Scheide der Axillargefässe angehörende Bindegewebe weg und lege damit die grossen Gefässstämme der Achselhöhle bloss und dringe, der Gegend des Oberarmkopfes entsprechend, auf sie ein. Hierbei findet man am Meisten medianwärts gelegen die starke v. axillaris, oft mit Blut reichlich gefüllt, mehr nach Hinten und Aussen die a. axillaris, letztere von den grossen Nervenstämmen des plexus brachialis umgeben. Nach Vorn von der Arterie bemerkt man den n. medianus, jene mit seinen beiden Wurzeln gabelförmig umfassend. Folgt man der äusseren Wurzel in der Richtung nach Oben, so führt sie zum n. cutaneus brachii externus s. perforans Casserii. Nahe der innern Wurzel und zugleich an der inneren Seite der Arterie verlaufend sieht man den n. ulnaris; verfolgt man ihn aufwärts, so führt er zum n. cutaneus brachii medius s. internus major, mit welchem er in Verbindung steht. Den n. cutaneus brachii internus s. internus minor haben wir bereits früher dargestellt, indem wir ihn von seinem ram. anastomoticus mit dem zweiten Intercostalnerven her aufgesucht haben; sein Ursprung aus dem plexus brachialis ist auch leicht aufzufinden, wenn man den peripherischen Theil des Nerven leicht anzieht. Wir wenden uns nun dem n. radialis zu; da er hinter der a. axillaris versteckt liegt, so muss man, um seiner ansichtig zu werden, die Arterie etwas emporheben. Er ist der dickste von allen Nerven des Armgeflechts. Hat man seinen Stamm isolirt und verfolgt ihn in der Richtung nach Oben, so begegnet man auf

diesem Wege einer Anzahl Nerven, welche dem n. radialis anliegen und dadurch den Anschein haben, als entsprängen sie von seinem Stamm. Der erste derselben und zugleich der stärkste ist der n. axillaris; man findet ihn auf der Sehne des m. subscapularis gegen das collum chirurgicum humeri hin verlaufen, und durch den Spalt zwischen m. subscapularis einerseits und den Sehnen der mm. teres major und latissimus dorsi andererseits in die Tiefe dringen (vergl. pag. 78); er entsteht mit dem n. radialis aus dem hinteren Wurzelstrang des plex. brachialis. Die Arterie, welche den n. axillaris begleitet und mit ihm durch den Spalt geht, ist die a. circumflexa humeri posterior. Sie ist meist ein Ast der a. axillaris, entspringt indess zuweilen auch von der a. profunda brachii, wenn letztere stark entwickelt ist und einen hohen Ursprung hat. Geht man dem Stamm des n. radialis folgend weiter aufwärts, so trifft man auf die nn. subscapulares (vergl. pag. 282); sie werden den Aesten zugezählt, die von der pars supraclavicularis des plexus brachialis abgehen und sind Muskelnerven für die mm. subscapularis, teres major und latiss. dorsi; derjenige, welcher für den letztgenannten Muskel bestimmt ist, läuft als n. subscapularis longus s. marginalis scapulae vor dem äusseren Rande der scapula abwärts und gelangt etwa in halber Höhe desselben an das Fleisch des latiss. dorsi. In seiner Nähe, d. h. zwischen serratus anticus major und latiss. dorsi und in der Richtung des äusseren Schulterblattrandes findet man einen Arterienast, den ram. descendens s. thoracico-dorsalis aus der a. subscapularis, welcher sich an die genannten Muskeln verzweigt und am unteren Schulterblattwinkel mit den Endausbreitungen der a. dorsalis scapulae aus der transversa colli anastomosirt. Dem ram. descendens aufwärts folgend, dringt man zum Stamm der a. subscapularis selbst vor, und präparirt ihn frei, während man den ramus circumflexus scapulae s. a. circumflexa sc. derselben Arterie, deren Abgang vom Stamm hierbei eben nur zu Gesicht kommt, erst später bei der Präparation der Gefässe auf der hinteren Seite der scapula vollständig darstellen kann. — Verfolgt man hiernach die grossen Nerven- und Gefässstämme bis über die Stelle hinaus aufwärts, wo sie unter dem m. subclavius hervorkommen, so beobachtet man hier, dass die v. sub-

clavia am Meisten nach Vorn und Innen gelegen ist, hinter ihr und von ihr, durch die Insertionssehne des m. scalenus ant. geschieden, das Ende der a. subclavia liegt, endlich hinter letzterer die Wurzelstränge des plexus brachialis, — auf einen verhältnissmässig engen Raum zusammengezogen, — sich befinden. Für die nun folgende nächste Arbeit verbinde man sich wieder mit seinem Nachbar, welcher das Halspräparat anfertigt. Man ziehe Schlüsselbein und m. subclavius stark aufwärts, hebe sie von den unterliegenden Theilen ab, und isolire den plexus brachialis von allen Seiten. Man trifft dabei auf zwei Nerven, welche gerade dort, wo jener der ersten Rippe aufliegt, ihre Richtung vor und hinter dem Schulterblatt nehmen. Der eine dieser beiden Nerven: n. thoracicus longus (vergl. pag. 280) läuft am seitlichen Umfang des Brustkorbs und auf dem m. serratus anticus maj., den er mit vielen Zweigen versorgt, abwärts. In seiner Nähe liegt die a. thoracica longa s. tertia. Sie verläuft gewöhnlich parallel dem Nerven und giebt vielfache Aeste an den m. serratus ant. maj., auch wohl an die mm. pectoralis maj. und subscapularis. Sie entspringt von dem Abschnitt der a. axillaris, welcher hinter dem m. pectoralis minor gelegen ist. Der andere, und zwar der stärkere jener beiden Nerven: n. suprascapularis (vergl. pag. 280) wendet sich ganz nach Hinten, d. h. dem oberen Rande der scapula zu; und wird später von Hinten aus weiter verfolgt. Schliesslich versäume man nicht, am Halspräparate Ursprünge und Verlauf der aa. transversa colli (vergl. pag. 280), transv. scapulae (vergl. pag. 281) und des n. dorsalis scapulae (vergl. pag. 280) anzusehen, deren Präparation dem Nachbar angehört.

Hat man in der besprochenen Weise die Nerven und Gefässe aufgefunden, so verfolge man sie am Oberarm abwärts. Hierzu bedarf es eines Hautschnittes, der dem inneren Rande des m. biceps brachii folgend, bis zur plica cubiti sich erstreckt und hier durch einen, nur ganz oberflächlich geführten, Zirkelschnitt rechtwinklig gekreuzt wird.

Hiernach nehme man zuerst den n. cutaneus brachii internus maj. s. medius in Arbeit. Wir haben den Ursprung des Nerven bereits bloss gelegt, und wissen, dass er gemeinschaftlich mit dem n. ulnaris aus dem an der Innenseite der

a. axillaris gelegenen Wurzelstrang des plexus brachialis entsteht. Indem man seinen Stamm in der Richtung nach Abwärts weiter entblösst, sieht man ihn zunächst vor dem n. ulnaris und nach Innen von der v. axillaris gegen die Ellenbeuge hinab laufen. Bei dieser Präparation trifft man auch auf mehrere vom Stamm abgehende kleinere Zweige, welche, nachdem sie die Muskelbinde des Oberarms durchbohrt haben, sich zur Haut begeben; einer dieser kleinen Zweige verbreitet sich noch in dem Hautbezirk der Achselhöhle, ein oder zwei andere weiter abwärts in der Haut, welche die innere Seite der Oberarmmuskulatur bekleidet. Noch weiter abwärts und etwa der halben Länge des Oberarms entsprechend sieht man im sulcus bicipitalis internus den Stamm des Nerven in Begleitung der v. basilica den hiatus semilunaris fasciae brachii (eine schlitzförmige Oeffnung der Oberarmfascie) passiren, und von da ab neben der v. basilica subcutan zur Ellenbeuge hinablaufen. Oberhalb letzterer spaltet er sich in seine beiden Aeste: den ram. cutaneus volaris und ram. cutaneus ulnaris. Während man hier den Nerven freilegt, bearbeite man gleichzeitig die neben ihm verlaufende v. basilica und verfolge letztere namentlich soweit aufwärts, bis man das Endstück derselben deutlich zu Gesicht bekommt. Nachdem sie durch den Schlitz der Oberarmfascie gegangen ist, mündet sie meist nach kurzem Verlauf in die innere der beiden Oberarmvenen, bisweilen jedoch reicht sie höher hinauf und öffnet sich erst in die v. axillaris.

Jetzt bearbeite man den n. medianus nebst der a. brachialis und den vv. brachiales. Alle diese Gebilde verlaufen in der Rinne am inneren Bicepsrande, im sog. sulcus bicipitalis internus. In Bezug auf die Lageverhältnisse des n. medianus und der a. brachialis zu einander beachte man wohl, dass der genannte Nerv anfangs nach Vorn und Aussen von der a. brachialis gelegen ist, oberhalb der Ellenbeuge aber über jene hinweg geht, und an deren innere Seite gelangt. Was die Gefässe angeht, so lege man zunächst nur ihre starken Stämme (es sind ausser den musculares, die a. profunda, die collateralis media, coll. ulnaris superior und inferior) bloss, und schiebe die Verfolgung ihrer Aeste bis soweit hinaus, wo eine gleichzeitige Bearbeitung der ihnen benachbart verlaufenden Nerven eine eingehendere Bearbeitung gestattet.

Zuerst wende man sich dem n. cutaneus brachii ext. s. musculo-cutaneus zu. Folgt man der äusseren Wurzel des n. medianus aufwärts, so sieht man mit ihr gemeinschaftlich den musculo-cutaneus aus dem an der Aussenseite der a. axillaris gelegenen Theil des plexus brachialis entstehen. Geht man von hier aus dem Verlauf des n. musculo-cutaneus nach, so bemerkt man, dass er (wenigstens in der Regel) zwischen den Fleischbündeln des m. coraco-brachialis (daher n. perforans Casserii genannt) hindurchgeht, dann weiter zwischen mm. biceps brachii und brachialis internus schräg nach Abwärts und Aussen verläuft und endlich dicht an der Aussenseite der Sehne des m. biceps die Oberarmfascie durchbohrt, um von da aus zum Unterarm zu gelangen, wo er in vielfache subcutane Zweige gespalten sich im Gebiet der v. cephalica ausbreitet. Während man den Stamm des Nerven in seinem Verlauf am Oberarm, wie angegeben, frei macht, sind auch die drei Muskeläste desselben für die mm. coraco-brachialis, biceps brachii und brachialis internus (vergl. pag. 79), darzustellen; — gleichzeitig mit ihnen präparire man die rami musculares der a. brachialis, welche zu den genannten Muskeln sich begeben.

Man nehme jetzt den n. ulnaris in Arbeit, suche ihn an der Innenseite der a. axillaris und dort, wo er aus dem innern Wurzelstrang des plexus brachialis entsteht, wieder auf, und folge seinem Wege zum Ellenbogengelenk abwärts. Man sieht ihn hier hinter dem lig. intermusculare internum und in Begleitung der a. collateralis ulnaris sup. (aus der a. brachialis) auf dem Muskelfleische des anconaeus internus verlaufen, und zum sulcus nervi ulnaris des condylus internus humeri gelangen; — Aeste giebt er in diesem Verlauf nicht ab.

Hiernach schreite man zur Darstellung des n. radialis. Verfolgt man ihn von der Gegend des Oberarmkopfs aus, wo er gleichzeitig mit dem n. axillaris hinter der a. axillaris aus dem plexus brachialis entsteht, so sieht man von seinem Stamme in der Höhe der Insertionssehne des latissimus dorsi einen dünnen Zweig abgehen, welcher die Fascie durchbohrend, als Hautnerv an der inneren hinteren Seite des Oberarms bis fast zum Ellenbogengelenk abwärts steigt. Hat man diesen Ast präparirt, so wendet man sich wieder dem Verlauf des Stammes zu, der in Begleitung

der a. profunda brachii und den vv. profundae brachii zwischen innerem und langem Kopf des triceps in die Tiefe dringt. Hier gelangt er hinter den Oberarmknochen und giebt mehrere Aeste ab, deren weitere Bearbeitung, so wie die des Stammes selbst man für eine kurze Frist unterbrechen muss. Vielmehr säubere man nun jene, schon erwähnte, spaltförmige Lücke zwischen m. subscapularis einer- und den Insertionsenden der mm. latissimus dorsi und teres major andererseits, in welcher der n. axillaris, sowie die a. circumflexa humeri posterior sich hinterwärts um das collum chirurgicum humeri herumschlagen. Ebenso wie die a. circumflexa humeri posterior wird auch die anterior, welche der stärkeren posterior gegenüber von der a. axillaris abgeht (nicht selten auch aus einem mit der posterior gemeinsamen Stamm, oder selbst aus dem Anfang der a. profunda brachii entspringt, im Fall letztere einen hohen Ursprung hat), in ihrem Anfangsstück dargestellt, welches vor dem unteren Rand der Sehne des m. subscapularis oder dem oberen Rand der Sehne des m. latiss. dorsi nach Aussen zieht, um sich bald unter den mm. coraco-brachialis und biceps, sowie unter dem vorderen Rand des m. deltoides zu verbergen. — Dann suche man die a. collateralis ulnaris inferior auf, und präparire sie. Sie entspringt etwa zwei Querfinger oberhalb des condylus internus humeri und begiebt sich nach Abgabe kleiner Aeste rückwärts durch das lig. intermusculare internum, um das benachbarte Muskelfleisch des triceps brachii zu versorgen; ist das Cadaverstück gut injicirt, so sieht man meist ein Aestchen dieser Arterie zum sulcus ulnaris humeri hinabsteigen und an der Scheide des n. ulnaris eine Strecke weit abwärts verlaufen.

Verfolgt man endlich die vena cephalica, deren oberes Ende bereits dargestellt ist, bis zur Ellenbeuge hinab, so fallen 2 bis 3 Zoll oberhalb des condylus ext. zwei Nervenstämmchen neben der Vene auf. Beide treten zwischen dem unteren Ende des caput externum und dem nach Aussen unter letzterem vorgeschobenen caput internum tricipitis hervor (siehe pag. 80). Diese Nerven sind Hautäste des n. radialis; der obere von ihnen und zugleich der kleinere verläuft aufwärts gegen den oberen äusseren Umfang des Oberarms, während der untere n. cutaneus brachii superior externus mit seinem Hauptaste bis zum Handge-

lenk abwärts verläuft; was man sich erst am Vorderarm veranschaulichen kann. Gleichzeitig mit den genannten Nerven treten am unteren Rande des caput externum tricipitis kleine Gefässzweige hervor; sie sind Aestchen der a. collateralis radialis (Endtheil der a. profunda brachii). Dringt man von der Stelle aus, wo diese Nerven und Gefässe sichtbar werden, in die Tiefe, so gelangt man auf den Stamm der a. collateralis radialis, deren Aeste in die benachbarten Muskeln zu verfolgen sind. Dann aber auch gelangt man hier auf den Stamm des n. radialis, welchen man zwischen m. supinator longus s. brachio-radialis und m. brachialis internus (vergl. pag. 80) hart auf dem Knochen und vor dem condylus ext. humeri liegen findet. Bemerkt sei, dass seines Verlaufs am Oberarmknochen wegen, bei ausgedehnter Erkrankung des letzteren, der Nerv zuweilen leidet, was sich namentlich an einer Lähmung aller Extensoren der Hand am Deutlichsten zu erkennen giebt.

§. 2. Nerven und Gefässe der Schulter und der Rückseite des Oberarms.

Man mache auf der Rückseite des Arms einen Hautschnitt, der parallel mit dem hinteren Rande des m. deltoides und etwa einen Zoll von demselben entfernt verläuft. Dringt man von hier aus gegen den hinteren Rand des Muskels vorsichtig ein, so bemerkt man, wie hinter demselben aus der Tiefe ein ziemlich starker Nervenast hervorkommt, der sich in der Haut, welche den m. deltoides bedeckt, ausbreitet: es ist der n. cutaneus brachii posterior s. superior (vom n. axillaris). Nachdem man seine Verzweigungen in der Haut dargestellt, verfolge man ihn gegen seinen Ursprung hin, d. h. in die Tiefe, um zu seinem Stamme, dem schon von Vorn präparirten n. axillaris zu gelangen, welcher in Begleitung der a. und v. circumfl. post. aus der Lücke zwischen mm. teres maj., min. und caput longum tricipitis hervorkommt und von Hinten und Unten in das Fleisch des m. deltoides eindringt, während ein kleiner sich von ihm abzweigender Ast rückwärts zum m. teres minor sich begiebt (vergl. pag. 77). Die a. circumflexa humeri posterior hingegen verbreitet sich mit mehrfachen Aesten an die mm. teres major, minor, caput long. tricipitis, vorzugsweise aber gleichfalls in dem m. deltoides. Schliesslich dringe man nun noch

zwischen caput ext. und longum tricipitis weiter in die Tiefe, woselbst man dann unter der Sehne des m. latiss. dorsi die uns schon bekannten n. radialis und a. profunda brachii hervorkommen und eine Strecke weit abwärts ziehen sieht.

Hiernach sind die nn. dorsalis scapulae und suprascapularis, sowie die Verbreitung der aa. transversa colli und transversa scapulae darzustellen. Der n. dorsalis scapulae und suprascapularis kommen aus der pars supraclavicularis des plexus brachialis (siehe pag. 280), die a. transversa colli und tr. scapulae sind Zweige der a. subclavia (siehe pag. 280 u. 281). Ihre Anfänge werden daher am Halse präparirt; hieher gehört nur die Endausbreitung. Der n. dorsalis scapulae ist für die mm. levator anguli scapulae, serratus posticus superior und hauptsächlich die rhomboidei bestimmt. Doch ist häufig der in den ersten der 3 genannten Muskeln gehende Nerv ganz von den übrigen getrennt. Der n. suprascapularis geht durch die incisura scapulae zu den mm. supra- und infraspinatus. — Die in der hinteren Schulterblattgegend liegenden Zweige der a. transversa colli sind die a. supraspinata und das Ende des Stammes die a. dorsalis scapulae; die der transversa scapulae, welche Arterie oberhalb der incisura scapulae in die fossa supraspinata eindringt, sind in ihrer Verbreitung denen des n. suprascapularis gleich.

Wir wollen annehmen, dass an dem vorliegenden Präparate der Hals noch nicht abgeschnitten oder doch der Arm noch mit der Brust in Verbindung ist, und hiernach die Beschreibung geben. Ist dieses nicht mehr der Fall, sondern der Arm abgenommen, so fallen natürlich manche Theile weg; indess wird man sich doch leicht orientiren können.

Durch einen auf den Spitzen der processus spinosi herablaufenden Schnitt wird die Rückenhaut getrennt, und hiernach ein zweiter vom acromion ausgehender Hautschnitt angelegt, welcher der spina scapulae entlang und in deren Richtung weiter ziehend in dem ersten Hautschnitt endet. Der dadurch begrenzte obere Hautlappen wird zurückpräparirt, und der hiermit freigelegte Abschnitt des m. cucullaris, zwei Fingerbreiten von den proc. spinosi entfernt, senkrecht durchschnitten. Zieht man jetzt die Schnittränder des cucullaris aus einander, so erscheinen in der Tiefe die mm. rhomboidei und levator anguli scapulae. Man lege nun vorsichtig

den oberen Rand des m. rhomboideus minor bloss; hierbei wird man etwa in halber Länge desselben den n. dorsalis scapulae und die gleichnamigen Gefässe unter das Fleisch des platten Muskels sich begeben und hier enden sehen. Sie werden dann auch nach Oben verfolgt, wo sie unter dem m. levator anguli scapulae hervortreten; der Nerv bis zum Abgange aus der pars supraclavicularis des plexus brachialis, die Arterie bis zum Abgange aus der a. transversa colli. Hierbei ist Rücksicht zu nehmen auf die anderen von der letztgenannten Arterie abgehenden Aeste, und zwar auf deren ramus ascendens, welcher zwischen mm. levator anguli scapulae und splenii aufwärts steigt und sich in diesen Muskeln, sowie im oberen Theil des cucullaris verzweigt, — ferner auf die rami supraspinati. Um von diesen eine gute Anschauung zu gewinnen, ist es nothwendig, den cucullaris von seinen Ansatzpunkten an der spina scapulae und am acromion, und zwar hart am Knochen abzulösen. Hebt man hiernach das abgelöste Muskelstück von den unterliegenden Theilen ab, so sieht man die rami supraspinati in die untere Fläche desselben eindringen, andere an den m. supraspinatus gelangen, noch andere bis zum acromion und dem zunächst gelegenen Bezirk des m. deltoides verlaufen.

Jetzt wende man sich dem oberen Rand der scapula selbst zu, stelle auswärts von der Haftstelle des m. levator anguli scapulae den Ursprung des m. omohyoides scharf dar, und gehe sodann vom Ursprung des letztgenannten Muskels nach Aussen, wo man auf die vom lig. transversum (vergl. pag. 76) überbrückte incisura scapulae trifft. Ueber dem genannten Ligament verläuft in der Regel die a. transversa scapulae zur fossa supraspinata, unter demselben und durch die Incisur selbst der n. suprascapularis mit der v. transversa scapulae. (Man beachte den letztberührten Umstand wohl, da das angedeutete Lageverhältniss zwischen Nerv und Vene darüber Aufklärung giebt, weshalb bei Krankheiten, welche den Abfluss des Venenbluts behindern, und daher starke Ausdehnung der Venen bedingen, wie Herzfehler und Lungenemphysem, mitunter Druckerscheinungen am n. suprascapularis auftreten, die sich durch Lähmung und Schmerz im Bezirke seiner Ausbreitung kund geben.) Auch den Stamm dieses Nerven verfolge man von hier aus gegen seinen

Ursprung hin, und mache letztern, so weit es nicht schon bei der Bearbeitung des Cadaverstücks von der Vorderseite her geschehen (vergl. pag. 280 und pag. 337), nunmehr von der Rückseite her vollständig frei. Ist man bis zu seiner Ursprungsstelle vorgedrungen, so wende man sich zu dem hinteren Umfang des 5. bis 7. Halsnerven, wo man auf die Wurzeln des n. thoracicus longus trifft und sie den m. scalenus medius durchbohren sieht. Die Endausbreitung dieses Nerven ist bereits schon früher bei der Bearbeitung des Cadaverstücks von Vorn her betrachtet (vergl. pag. 337). Jetzt verfolge man auch die vasa transversa scapulae centralwärts und beachte, wie dieselben unter und parallel mit den vasa transversa colli über die äussere Fläche des Armgeflechts hinwegstreichen.

Ist Alles, wie angegeben, geschehen, so durchschneide man mit Vorsicht und möglichst nahe seinem äusseren Ende den m. supraspinatus in querer Richtung, und löse das mediale Schnittstück etwa in der Ausdehnung von 2 Zollen, — sich hart am Knochen haltend, — von der spina scapulae ab. Hebt man hiernach den Muskelbauch des supraspinatus aus der Grube gleichen Namens, so erblickt man in ihr die Stämme des n. suprascapularis und der a. transversa scapulae verlaufen und sieht die Muskeläste der Arterie an den oberen Rand, den ram. supraspinatus des Nerven an den unteren Rand des Muskels sich begeben. Auch ist jetzt der ram. acromialis der a. transversa scapulae zugänglich, welcher den Muskel an seiner Insertionsstelle durchbohrend, zur Schulterhöhe verläuft.

Hierauf verlängere man den bereits früher angelegten (vergl. pag. 341), und dem hinteren Rande des m. deltoides entsprechenden Schnitt bis zum medialen Ende der spina scapulae und entblösse den ganzen hinteren Rand des genannten Muskels, dringe von Hinten her unter ihn ein, löse ihn von den Theilen, welche er bedeckt, ab und trenne seine Ursprünge von der spina scapulae und vom acromion. Ist dieses geschehen, so schlage man den Muskelbauch nach Aussen um, und unterwerfe die Endausbreitung des n. axillaris und der a. circumflexa humeri post. nochmaliger eingehender Betrachtung. Hiernach erst ist es zweckmässig, die fascia infraspinata zu spalten, den m. infraspinatus rein zu machen und sein Insertionsende von dem

des m. teres minor zu trennen, ihn hier in querer Richtung zu durchschneiden und aus der fossa infraspinata, soweit es thunlich, ganz zu entfernen, um die auf der Rückseite des collum scapulae und aus der Obergrätengrube herabsteigenden Nerven und Gefässe blosszulegen, und zwar den für den gleichnamigen Muskel bestimmten ram. infraspinatus des n. suprascapularis, der meist von spärlichem Fett eingehüllt ist und dem Knochen hart aufliegt, sowie den entsprechenden Ast der a. transversa scapulae zu präpariren. Von letzterer beachte man die Anastomosen mit den Zweigen der a. circumflexa scapulae, — welche nun darzustellen ist. Sie tritt am hinteren Rande des cap. long. tricipitis, zwischen diesem und den beiden mm. teretes auf die Rückfläche des Schulterblattes. Man dringe von hier aus gegen ihren Ursprung aus der a. subscapularis vor. Sie spaltet sich am Aussenrande des Schulterblattes meist in zwei Aeste, von denen der eine über den m. teres minor zu dem auf den Untergrätengrubenmuskeln gelegenen Theil des deltoides sich begiebt, während der andere unter dem m. teres minor in die Tiefe zum m. infraspinatus gelangt. Man beachte schliesslich, dass die a. circumflexa scapulae ausser ihren eben genannten Anastomosen mit dem ram. infraspinatus, auch mit dem ram. descendens der a. subscapularis und der a. dorsalis scapulae aus der a. transversa colli anastomosirt.

Drittes Kapitel.

Präparation der Nerven und Gefässe des Unterarmes und der Hand.

§. 1. Subcutane Venen und Nerven des Unterarmes.

Auf der Flexorenseite des Vorderarmes wird der Ellenbogenfalte entsprechend ein transversaler Hautschnitt gemacht, welcher vom condylus internus zum condylus ext. humeri hinzieht und das Oberarmpräparat vom Unterarmpräparat abgrenzt. Ein zweiter, mit dem ersten parallel verlaufender Schnitt in der

Handbeuge fällt zwischen Vorderarm und Hand. Ein dritter Schnitt längs der Mittellinie der Flexorenseite verbindet die beiden erst angegebenen mit einander (vergl. die Abbildung auf pag. 17). Alle diese Hautschnitte müssen seicht angelegt werden und dürfen nur die cutis trennen, weil sonst die subcutanen Venen und Nerven des Vorderarmes zerschnitten werden könnten.

Die zu präparirenden Venen und Nerven sind: die vv. mediana, mediana cephalica, mediana basilica, cephalica, basilica, — ferner die nn. cutaneus brachii externus, cutaneus brachii medius s. internus major und der n. cutaneus antibrachii externus vom n. radialis.

Präpariren wir nun von dem Längsschnitte aus die Hautlappen nach beiden Seiten und zwar in der Art ab, dass die Unterhautfettschicht auf der fascia antibrachii liegen bleibt, so fällt in der Gegend der Ellenbeuge sofort das Verhalten der Unterhautvenen in die Augen. Meist nämlich sieht man hier, dass sowohl von der Radial-, als von der Ulnarseite her ein ziemlich starker Venenast sich in schrägem Verlauf gegen die Mitte der Ellenbeuge hinabbegiebt, und dass beide sich daselbst in einem abwärts gewandten Winkel vereinigen. Von letzterem aus geht ein venöser Verbindungszweig, die Fascie durchbohrend, in die Tiefe, um eine Anastomose der subcutanen mit den tiefen, d. h. die Unterarmarterien begleitenden Venen zu vermitteln, — während er andererseits einen Nervenstamm aufnimmt, welcher auf der Volarfläche des Unterarms verläuft und bis zur Ellenbeuge emporsteigt; dieser Venenstamm ist die v. mediana. Geht man von der Einmündungsstelle der letztgenannten dem radialwärts verlaufenden Venenast nach, so sieht man ihn in die starke v. cephalica sich öffnen, — er führt daher den Namen v. mediana cephalica; verfährt man in gleicher Weise mit dem anderen, nach der Ulnarseite gerichteten und dickeren Ast, so sieht man ihn in die starke v. basilica einmünden, — er heisst daher v. mediana basilica. (Diese letztere wird für die Application des Aderlasses besonders gern gewählt. Obschon die a. brachialis unter ihr gelegen und beide nur durch die aponeurotische Ausbreitung der Insertionssehne des m. biceps brachii (vergl. pag. 79) von einander getrennt sind, so kann doch bei Ausführung der Venaesection eine Verletzung der Arterie leicht

vermieden werden.) — Häufig indess trifft man in der Ellenbeuge auf ein Verhalten der Unterhautvenen, welches von dem eben geschilderten abweicht. Man findet nämlich oft nur einen Venenast, welcher in schräger Richtung über die Ellenbeuge hinläuft, allerdings ebenfalls mit den tiefen Armvenen communicirt, sonst aber nur die v. basilica mit der v. cephalica einfach verbindet, — auch dieser Venenast wird gewöhnlich als v. mediana bezeichnet.

Jetzt suche man die Hautnerven des Vorderarms auf und beginne mit den beiden Aesten des n. cutaneus brachii medius s. internus major (vergl. pag. 337), der sich in den ramus ulnaris und volaris theilt. Da der ramus ulnaris in der Nachbarschaft und mit der v. basilica verläuft, so hat es keine Schwierigkeit, ihn aufzufinden, wenn man der Ausbreitung der Vene von der Stelle aus, wo sie die v. mediana basilica aufnimmt, abwärts folgt; — der Nerv versorgt die Haut am Ulnarrande des Vorderarmes. Der stärkere ram. volaris kreuzt meistens mit mehrfach gespaltenen Zweigen den Verlauf der v. mediana basilica und breitet sich bis zum Handgelenk abwärts auf der Beugeseite des Vorderarmes aus. — Sodann suche man den zweiten der Hautnerven des Unterarmes: den n. cutaneus brachii externus s. musculocutaneus auf; er liegt am äusseren Rande der cylindrischen Insertionssehne des m. biceps, woselbst er die Fascie durchbohrt. Folgt man ihm von hier aus, so sieht man, dass er sich bald in mehrere Aeste spaltet, welche am radialen Umfange der Volarfläche des Vorderarmes bis zum Handgelenk abwärts ziehen. — Um den dritten vom Oberarm zum Unterarm hinablaufenden Hautnerven, den n. cutan. sup. s. post. externus s. extern. antibrachii vom n. radialis zu finden (vergl. pag. 80 und pag. 340), muss man am Aussenrande der Bicepssehne sich weiter lateralwärts wenden, und den oberen Hautschnitt über den condylus ext. humeri hinaus auf die Rückseite des Ellenbogengelenks ausdehnen. Hierbei muss der Arm so gewendet werden, dass seine Radial- und seine Extensorenseite vorliegen. Löst man jetzt über den radialen Umfang hinaus die Haut des Vorderarmes mit Schonung der Unterhautfettschicht weiter ab, säubert dann die radiale Muskelgruppe des Unterarms (mm. supinat. long., extensor carpi radialis longus und brevis) mit Vorsicht von dem ihr aufliegenden Fett, so trifft man

hier im Gebiet der v. cephalica und meist auf dem m. supinator longus abwärts laufend den in Rede stehenden Nerven. Sein Verbreitungsbezirk umfasst die Dorsalseite des Vorderarmes bis zum Handgelenk hinab.

Nunmehr dehne man den unteren transversalen Hautschnitt, durch welchen der Vorderarm von der Hand abgegrenzt wurde, ebenfalls auf die Rückseite des Handgelenks aus, löse auch hier die Haut vom Unterhautfettgewebe und stelle dann die Ausbreitung aller bisher genannter Nerven vollständig und sauber dar. Ein Gleiches gilt von den Hautvenen des Vorderarmes, bei deren Präparation man selbst für kurze Strecken auf den Handrücken hinübergreifen muss. Man beachte dabei, dass die v. cephalica auf der Dorsalseite des ersten spatium interosseum manus als v. cephalica pollicis beginnt, und auf dem m. supinator longus am Vorderarme emporsteigt, während die v. basilica auf der Dorsalseite des vierten interstitium interosseum aus der v. salvatella hervorgeht, und am Ulnarrande, — weiter oben aber mehr auf der Volarseite des Unterarmes gelegen, zum Oberarm hinaufsteigt.

§ 2. Hautnerven der Hohlhand und Nerven und Gefässe, welche unterhalb der fascia antibrachii auf der Beugeseite des Vorderarmes verlaufen.

Jetzt gehe man zur Bearbeitung der unterhalb der fascia antibrachii verlaufenden Gefässe und Nerven über, spalte zu dem Zweck auf der Volarseite des Vorderarmes und längs deren Mitte die bisher intact erhaltene Unterarmbinde, und hebe deren Spalträn-der von den unter ihnen gelegenen Muskeln soweit als thunlich nach beiden Seiten hin ab. Für den Augenblick darf die Fascie durch einen der Handbeuge entsprechenden transversalen Schnitt noch nicht getrennt werden; derselbe kann erst dann ohne Gefahr zur Ausführung kommen, wenn zuvor die rami cutan. palm. longi des n. medianus und des n. ulnaris, welche zur Haut der Hohlhand sich begeben, präparirt worden sind. Hierbei verfahre man, wie folgt. Man suche den unteren Rand der vom radius entspringenden Portion des m. flexor digitor. sublim. (vergl. pag. 87 unten) auf, erhebe denselben und dringe, indem man mit Messer und Pincette vorsichtig das Bindegewebe abträgt, unter ihr ein. Man gelangt dann auf den starken n. medianus, welcher auf dem

m. flexor digit. profundus und unter dem m. flexor digit. sublim. zur Hohlhand hinabzieht und verfolgt ihn abwärts; dabei wird man alsbald einen dünnen Ast vom Stamm des Nerven sich abzweigen sehen, welcher oberhalb der Handbeuge die Fascie durchbricht und für den Handteller als Hautast bestimmt ist: den ram. cutan. palmar. longus mediani, dessen Verzweigungen man zunächst darstellt. Hiernach wende man sich zu dem Raum, welcher durch die Sehnen der mm. flexor digitor. sublim. und flexor. carpi ulnaris (vergl. pag. 88) begrenzt wird. In demselben findet man die vasa ulnaria und neben ihnen nach der Ulnarseite hin den n. ulnaris. Den letzteren sieht man etwa $1^1/_2$ bis 2 Zoll oberhalb der Handwurzel sich in 2 Aeste spalten, von denen der eine als Fortsetzung des Stammes: n. ulnaris volaris mit der Arterie weiter zum Handgelenk abwärts zieht, während der andere schwächere Endast als n. ulnaris dorsalis unter die Sehne des flexor carpi ulnaris tritt und sich zwischen dieser und dem unteren Endstück der ulna zum Handrücken begiebt. Die Ausbreitung dieser beiden Endäste wird erst späterhin verfolgt.

Zunächst geht man dem Stamm des n. ulnaris in der Richtung zum Ellenbogengelenk hin nach. In halber Höhe des Unterarmes sieht man einen dünnen Ast von ihm abgehen, welcher, nachdem er zarte Gefässnervenzweige an die a. ulnaris abgegeben hat, alsbald die Vorderarmfascie durchbohrt, und in der Haut der Volarseite der Handwurzel und der des angrenzenden Theils der Hohlhand endet: er ist der ram. cutan. palmar. longus vom n. ulnaris. Die fascia antibrachii, die nicht mehr geschont zu werden braucht, schneide man nun ein oder exstirpire Stücke derselben, wo es gerade zweckmässig zu sein scheint, um die unter ihr gelegenen Theile in ergiebiger Weise zugänglich zu machen, trenne dann in der Richtung zum condylus int. humeri die Muskelbäuche des flexor carpi ulnaris und flexor digitor. commun. sublim. weiter von einander und mache dadurch auch oberwärts das Lageverhältniss der a. ulnaris zum n. ulnaris sichtbar. Die Arterie trennt sich etwa drei Querfinger unterhalb der Ellenbeuge vom Nerven, indem sie unter die Gesammtmasse der mm. flexor digit. sublim., palmar. long., flexor carp. radial. und pronator teres tritt, während der Nerv auf dem m. flexor. digit. profund.

liegend und vom flexor carpi ulnaris bedeckt gegen den Schlitz hin verläuft (vergl. pag. 88), welcher die Ursprünge der beiden Köpfe des letztgenannten Muskels von einander trennt.

Jetzt werden die a. radialis und der sie begleitende n. radialis superficialis vorgenommen. Erstere findet man oberhalb der Handbeuge zwischen den Sehnen der mm. supinator longus und flexor carpi radialis oberflächlich nur von der Haut und der fascia bedeckt; folgt man ihr aufwärts, so trifft man etwa an der Grenze des unteren und mittleren Drittels des Vorderarmes, bald höher bald tiefer auf den n. radialis superficialis, welcher nach Aussen von der Arterie liegt. Hier trennt er sich indess von der a. radialis und läuft über dem radius und unter der Sehne des supinator longus nach Auswärts und gegen den Handrücken hin. Man wende nun das Präparat so, dass der Radialrand der Hand vorliegt und folge eine kurze Strecke weit dem peripherischen Lauf des Nerven. Man wird dann sehen, dass derselbe sich alsbald in 2 Aeste spaltet, einen stärkeren ram. dorsalis manus, und einen schwächeren ram. marginalis, von denen man vorläufig nur den letzteren verfolgt, und zwar erstens seine Anastomose mit dem n. cutaneus brachii ext., welche grade in dem Hautstück zu suchen ist, das den proc. styloideus radii bedeckt, und dann am Radialrande der Hand seinen Endzweig, den n. dorsalis pollicis radialis. Hiernach gehe man auch in der Richtung zur Ellenbeuge dem Lauf der Arterie und des Nerven nach. Hebt man zu dem Zweck den Ulnarrand des supinator longus von den unterliegenden Theilen ab, so sieht man unter ihm und über das Insertionsende des m. pronator teres (vergl. pag. 86) hin Nerv und Arterie in langgestreckter Linie verlaufen. An der Insertionssehne des m. biceps weichen beide auseinander; der Nerv verläuft radialwärts von ihr, während die Arterie am Ulnarrand desselben gelegen ist. Folgen wir der letzteren zur Ellenbeuge, so führt sie uns zur a. brachialis, deren dünnerer Endast sie ist, während uns jetzt auch der Abgang des anderen und dickeren Endastes der a. brachialis, nämlich der a. ulnaris zu Gesicht kommt. Diese wendet sich alsbald gegen die ulna hin in die Tiefe, um unter den m. pronator teres zu treten, und weiterhin, wie bereits bemerkt, sich zum n. ulnaris zu gesellen. Folgt man

hiernach radialwärts von der Sehne des m. biceps brachii auch dem Lauf des n. radialis superficialis, so gelangt man in die Furche zwischen m. brachialis int. einerseits und mm. extensores carpi radiales und supinator longus andererseits, in deren Tiefe man auf den Stamm des n. radialis trifft, und von ihm die Nervenäste für die letztgenannten Muskeln sich abzweigen sieht (vergl. pag. 90.) Die Nervenäste treten an der inneren d. h. von der Haut abgewendeten Fläche der Muskelbäuche ein. Meist grade vor dem condylus ext. humeri, bisweilen etwas höher, findet man die Theilung des n. radialis in seine beiden Aeste, nämlich in den bereits präparirten n. radial. superficialis und in den dickeren n. radialis profundus. Geht man dem letzteren eine Strecke weit nach, so sieht man, dass er sich über das capitulum radii abwärts und in die Tiefe wendet, und nachdem er ein dünnes Aestchen an den m. supinator brevis abgegeben, zwischen die beiden Schichten desselben sich einsenkt (vergl. pag. 94). Von hier ab entzieht er sich unserem Blick und behalten wir seine weitere Darstellung einer späteren Zeit vor.

Beachtung verdient noch eine kleine, in ihrem Vorkommen constante Arterie: die a. plicae cubiti superficialis. Meist entspringt sie aus der a. brachialis einen Querfinger oberhalb ihrer Theilung, seltener aus der a. radialis oder der a. collateralis ulnaris inf. (vergl. pag. 340). Sie verläuft unter der Bicepsaponeurose und in der Mitte der Beugeseite des Vorderarms, giebt an die Muskeln, auf welchen sie ruht, und an die benachbarte Haut Zweige und reicht mehr oder minder weit, — zuweilen bis in die Nähe des Handgelenks — abwärts.

Sodann nehme man die Bearbeitung des n. medianus wieder auf. Man trenne zunächst hart am radius und mit Vorsicht den Radialursprung des m. flexor digitorum sublimis und die Insertionssehne des m. pronator teres. Der n. medianus läuft von der Ellenbeuge aus zwischen den beiden Ursprungsköpfen des m. pronator teres (vergl. pag. 86) abwärts, — die a. ulnaris unterhalb des tiefen Kopfes des genannten und der gesammten Muskeln der oberflächlichen Flexorenschicht. Während man nun den Stamm des n. medianus von dem umhüllenden Bindegewebe säubert, gewahrt man oberhalb des pronator teres eine Anzahl Nervenäste von ihm abgehen, die nach einem kurzen und schräg

ulnarwärts gerichtetem Verlauf sich zu der Mehrzahl der Muskeln begeben, deren Ursprungspunkt der condylus internus humeri ist. Um diese Muskelnerven bequemer verfolgen zu können, durchschneide man den tiefen Kopf des pronator teres. Dadurch wird der Stamm des medianus freier beweglich gemacht; zieht man ihn nun radialwärts hinüber, so spannen sich seine Muskelzweige. Der erste derselben senkt sich nach kurzem Verlauf in den Bauch des pronator teres; der nächstfolgende, und etwas unterhalb jenes vom Stamm des medianus abgehende, ist dicker und begiebt sich zum flexor carpi radialis; verfolgt man ihn tief in das Fleisch des genannten Muskels hinein, und löst gleichzeitig und mit Vorsicht den Zusammenhang des letzteren mit dem m. palmaris longus, so gewahrt man, dass der Nerv früher oder später ein dünnes Aestchen abgiebt, welches zum m. palmaris longus gelangt und von Unten her in den Bauch desselben eindringt. — Weiter abwärts, und zwar da, wo der n. medianus zwischen den beiden Köpfen des pronator teres wieder zum Vorschein kommt, gelangt ein Ast zum m. flexor digitorum sublimis; auch pflegen ausser diesem noch zwei oder drei feine Aestchen weiter unten vom Stamme des medianus sich abzuzweigen und zu den einzelnen Abtheilungen des genannten Muskels sich zu begeben.

Hebt man den n. medianus von den unterliegenden Theilen ab, so sieht man am hinteren Umfang desselben und etwa in gleicher Flucht mit dem höchstentspringenden Muskelast des flexor digitor. sublim., — bisweilen auch noch höher, — einen stärkeren Nervenzweig abgehen, welcher zwischen den mm. flexores pollicis longus und digitor. comm. profundus sich auf die Vorderfläche des lig. interosseum antibrachii hinabsenkt. Dieser Nervenzweig ist der interosseus intern. s. anterior antibrachii. Nicht fern von seinem Ursprung schickt derselbe ein feines Aestchen an das accessorische Fascikel des flexor longus pollicis (vergl. pag. 89), welches mit dem flexor digitor. sublim. vom condylus internus humeri kommt. Verfolgt man nunmehr zwischen den flexores pollicis longus und digitor. profundus den Nerven in der Richtung zum Handgelenk hin, so sieht man, dass er während dieses Verlaufs noch weitere Aeste abgiebt, von denen einer oder zwei für den Bauch des erstgenannten Muskels, — ein anderer für

den nächstgelegenen Theil des letztgenannten bestimmt sind, während er selbst im m. pronator quadratus endet.

Die Arterie, welche man oben und mit dem n. inteross. internus verlaufen sieht, ist die a. interossea interna s. anterior antibrachii. Dieselbe giebt meist in ihrer halben Länge die a. mediana ab, welche mit dem n. medianus weiter verläuft und diesem und den benachbarten Muskeln Zweige giebt. Die Stärke der mediana variirt; auch ist ihr Ursprung nicht constant, indem sie zuweilen von der a. ulnaris selbst stammt. Nach Abwärts ist der Verlauf der interossea interna bis zum oberen Rand des m. pronator quadratus ohne weitere Präparation sichtbar; hier tritt sie unter den Muskel, um weiterhin durch eine Lücke im lig. inteross. antibrachii auf die Rückseite des Unterarms zu gelangen, wo wir sie als a. inteross. perforans seiner Zeit wieder auffinden werden. — Sodann wird oberwärts die interossea interna bis zu ihrem Abgange aus dem hinteren Umfange der a. ulnaris, etwa in der Höhe der tuberositas radii verfolgt. Dann ist es leicht, zu bemerken, wie sie dicht unterhalb des lig. teres antibrachii zur Rückseite des Vorderarms einen Gefässast abgiebt, die a. inteross. ext. s. posterior antibrachii, deren Verlauf erst dargestellt wird, wenn man den Vorderarm von der Streckseite her in Arbeit nimmt.

Nun sind die rami recurrentes der a. radialis und ulnaris zu präpariren. — Die a. recurrens radialis entspringt vom Anfangsstück der a. radialis, verläuft über das Insertionsende des m. brachialis internus und den supinator brevis zunächst nach Aussen und abwärts, wendet sich dann aber, bedeckt von den Fleischbündeln des supinator longus, wieder aufwärts und zur Rückseite des Ellenbogengelenks hin, um mit den Aesten der a. collateralis radialis aus der profunda brachii (vergl. pag. 341) mehrfache Anastomosen zu bilden. — Auch die a. recurrens ulnaris ist leicht aufzufinden, da sie oberhalb des Ursprungs der a. interossea gleichfalls vom Anfangsstück der ulnaris abgeht. Sie verbirgt sich alsbald unter den Ursprungsbündeln der langen Portion des flexor digit. sublim. und wendet sich zum unteren Umfang des condylus internus humeri, wo wir sie wieder aufzusuchen haben. Man gebe dem Unterarm daher jetzt eine solche Lage, dass der Raum zwischen condyl. int. hum. und ole-

cranon ulnae dem Messer zugänglich wird, spanne den bereits blossgelegten n. ulnaris an, und spalte, indem man letzteren als Leiter benutzt, die beiden Köpfe des flexor carpi ulnaris (vergl. pag. 88) mittelst eines longitudinal geführten Schnitts. Ist hierbei mit einiger Vorsicht verfahren worden, so gewahrt man nunmehr, wie das Endstück der a. recurrens ulnaris sich auf die Rückseite der Gelenkkapsel begiebt, um mit den Endästen der aa. collaterales ulnares (vergl. pag. 339 u. 340) mehrfache Verbindungen einzugehen. Gleichzeitig ist durch dieses Verfahren der n. ulnaris in der Rinne am hinteren Umfang des condylus int. humeri sichtbar gemacht worden. Säubert man ihn mit Vorsicht von dem lockeren und weichen Bindegewebe, welches ihn hier umgiebt, so sieht man zwei Nervenästchen von ihm abgehen: das obere derselben senkt sich nach kurzem Verlauf in den m. flexor carpi ulnaris ein (vergl. pag. 88 unten), — das andere verlässt den Stamm des ulnaris einen Querfinger tiefer und gelangt an den zunächst gelegenen Theil des flexor digitorum profundus.

§. 3. Gefässe und Nerven der Hohlhand.

Ein senkrechter Schnitt trennt die Haut in der Mittellinie abwärts, ein zweiter verläuft in transversaler Richtung über die Phalango-Metacarpalgelenke hin. Die dadurch gebildeten Lappen werden radial- und ulnarwärts zurückgeschlagen, wobei man dafür sorge, dass der ram. cutaneus palmaris longus des n. medianus an einem derselben, — am besten am Radiallappen — befestigt erhalten bleibt. Dann säubere man die freigelegte fascia palmaris und präparire den m. palmaris brevis (vergl. pag. 87). Dabei beachte man, wie an den vorderen Enden der spatia interossea metacarpi vom zweiten bis fünften Finger die aa. und nn. digitales zwischen den Zipfeln der Hohlhandaponeurose hervortreten. Hiernach wird die fascia palmaris in gleicher Weise wie vorher die Haut gespalten und auseinander geschlagen. An der Handwurzel achte man genau darauf, wie die vom Unterarm zur Hohlhand herablaufenden Theile sich zum lig. carpi volare commune (vergl. pag. 84) und zum lig. carpi volare proprium verhalten. An der Ulnarseite nämlich verlaufen die vasa ulnaria und der n. ulnaris volaris zwischen beiden zum Handteller hinab, an der Radialseite verhält es sich mit der Sehne

des flexor carpi radialis ähnlich, während dagegen die acht Sehnen der flexores digitor. comm., sowie die des flexor. long. pollicis und der n. medianus unter dem lig. carpi volare proprium zur Hohlhand sich begeben. Hiernach durchschneide man in der Längsachse der Hand beide Ligamente und wende sich den oberflächlich verlaufenden Gefässen und Nerven der Hohlhand zu.

Man suche etwa zwei Querfinger oberhalb der Handbeuge die a. ulnaris und den neben ihr gelegenen n. ulnaris volaris wieder auf, und folge dem Laufe beider gegen die Hand hin. Man sieht dann oberhalb des capitulum ulnae von der Arterie einen Ast abgehen, welcher unter der Sehne des flexor carpi ulnaris sich um die genannten Knochen herumwindet und zur Rückseite der Handwurzel verläuft. Dieser Ast ist die a. carpea dorsalis ulnaris. Legt man die Hand nun so, dass der Kleinfingerrand derselben vorliegt, und folgt dann eine Strecke weit dem Lauf des kleinen Gefässes, so sieht man, dass dasselbe mehrfache Aestchen an die nächsten Umgebungen und an das rete arteriosum carpi dorsale giebt und zuletzt als a. dorsalis digiti minimi ulnaris zum Rücken des kleinen Fingers verläuft. Bringt man jetzt die Hand in ihre frühere Lage zurück und folgt dem weiteren Lauf der a. ulnaris, so bemerkt man oberhalb der Handwurzel eine Anzahl dünner Arterienästchen, welche von der a. ulnaris oder auch deren carpea dorsalis sich abzweigen, und unter allen Beugesehnen der Finger in die Tiefe gehen: diese Aestchen sind die rami carpi volares der a. ulnaris; sie bilden auf der Volarseite der Handwurzel mit den Endzweigen benachbarter Arterien das rete arteriosum carpi volare. Weiter sieht man den n. ulnaris volaris und die a. ulnaris unter die transversalen Bündel des m. palmaris brevis treten und am Radialrand des os pisiforme vorbei über das os hamatum zur Hohlhand verlaufen. Säubert man nach Wegnahme der Muskelbündel beide von Fett und Bindegewebe, so sieht man, dass sie etwa zwei Querfinger unterhalb des os pisiforme, — (der Nerv meist schon höher) — sich in ihre beiden Endäste theilen, und zwar die a. ulnaris in den stärkeren ram. volaris superficialis und den schwächern ram. volaris profundus, — den n. ulnaris volaris gleichfalls in einen ram. superficialis und einen ram. profundus.

Der ram. superf. des genannten Nerven zerfällt in zwei Aeste, von denen der eine (n. digitalis volaris comm. VI.) als n. volaris digiti minimi ulnaris zum Ulnarrand der Volarseite des kleinen Fingers gelangt, während der andere (n. digital. volar. comm. V.) zwischen den Scheiden der für den fünften und vierten Finger bestimmten Sehnen des flexor digitorum sublim. nach Vorn zieht, radialwärts einen ram. anastomoticus zum n. digital. volar. comm. IV. vom n. medianus schickt, und sich schliesslich in den n. volar. digiti minimi radialis und den n. volar. digit. annul. ulnaris spaltet. — Der ram. volaris superfic. der a. ulnaris dagegen zieht in bogenförmigem Verlauf und über die Sehnen der langen Fingerbeuger hin radialwärts, um sich mit dem gleichnamigen meistens viel dünneren Ast der a. radialis, welcher auf den Muskeln des Daumenballens ihm entgegen kommt (manchmal aber auch ganz fehlt), zum arcus volaris arteriosus sublimis zu vereinen. Von der convexen Seite dieses Bogens sieht man meist drei Arterien abgehen und zwischen den vier Sehnenscheiden des m. flexor digitorum sublimis divergirend nach Vorn laufen: sie sind die aa. digitales volar. comm. II., III. und IV. In der Höhe der Phalango-Metacarpalgelenke spaltet sich jede derselben in zwei Aeste, welche als aa. digital. volar. ulnaris und radialis die einander zugekehrten Ränder der Beugeseiten des zweiten bis fünften Fingers versorgen. (Zuweilen entspringt auch die für den Radialrand des Zeigefingers bestimmte a. volaris indicis radialis noch aus dem arcus volaris sublimis.)

Nachdem der ramus superficialis der Arterie und des Nerven bearbeitet sind, ist der tiefere Ast zu beachten. Der ram. volaris profundus der Arterie gewährt seines schwächeren Kalibers wegen das Bild, als ob er ein Ast des ram. volaris superficialis sei. Seinem Anfang nahe sieht man vor ihm die a. volaris digiti minim. ulnaris zur Ulnarseite des kleinen Fingers abgehen. Hiernach senkt er sich, vom ram. profund. des n. ulnaris volaris begleitet, in die Tiefe, und begiebt sich unter den Sehnen der langen Fingerbeuger zum arcus volaris arteriosus profundus, welchen wir erst späterhin vollständig zu Gesicht bekommen können. Häufig treten jene beiden auch zwischen den Ursprüngen des abductor und flexor brevis digiti minimi hindurch in die

Tiefe. Der ram. profundus des n. ulnar. volaris giebt auf diesem Wege Zweige an die Muskeln des kleinen Fingers, welche, wenn man den Nerven anspannt, leicht darzustellen sind.

Zunächst suche man die a. carpea volaris radialis, ein kleines von der a. radialis nahe dem Handgelenk abgehendes Gefäss, welches unter die Sehnen der Fingerbeuger in die Tiefe gelangt und sich auf der Volarseite der Handwurzel verzweigt, sodann die etwas tiefer und neben der Insertion des m. supinator longus, oder auch mit der vorigen Arterie gemeinsam aus dem Stamm der a. radialis entspringende volaris superficialis, welche auf den Muskeln des Daumenballens, wo wir ihn bereits dargestellt haben, zum arcus volaris arteriosus sublimis verläuft; und endlich folge man dem Stamm der a. radialis, wo er zwischen proc. styloideus radii und os multangulum majus, bedeckt von den Sehnen der mm. abductor pollicis long., extensor pollicis brevis und weiterhin von der Sehne des extensor pollicis longus um den Radialrand der Handwurzel biegt, und auf deren Dorsalfläche gelangt.

Jetzt nehmen wir den n. medianus wieder in Arbeit. Es ist zweckmässig, die Bäuche des flexor digitor. sublim. in der Mitte des Vorderarms, ebenso die 4 Sehnen desselben in der Höhe der Phalango-Metacarpalgelenke zu durchschneiden und hiernach das abgetrennte Stück des Muskels ganz herauszulösen. Entfernen wir nun auch noch den arc. volaris sublimis mit den Anfängen der von ihm abgehenden Digitalarterien, so ist die Präparation des n. medianus im Gebiete der Hohlhand bequem gemacht. Wir beginnen die Säuberung des Nerven einige Querfinger oberhalb des Handgelenks und verfolgen ihn von hier aus zur Hohlhand [1]). Nahe oberhalb der Handbeuge sehen wir, dass er sich in eine Anzahl Aeste verzweigt, welche als nn. digitales communes I. bis IV. in die Hohlhand treten, um von da aus gegen die Finger auszustrahlen. Fassen wir den in der Hohlhand am Meisten radialwärts verlaufenden Ast (n. digital. volar. comm. I.) in's Auge, und spannen ihn sanft an, so treten die

1) Die feinen Verzweigungen des n. medianus, welche in der Haut der Hohlhand sich ausbreiten, zeigen die Pacini'schen Körperchen, welche wie helle Bläschen von $^3/_4$ ''' Länge an den Nervenästchen hängen.

Zweige deutlicher hervor, welche er an die Muskeln des Daumenballens (flexor pollicis brevis, abductor pollicis brevis und opponens pollicis) sendet. Nach Abgabe dieser Muskelzweige gelangt er als n. volaris pollicis radialis zum Radialrand der Volarseite des Daumens. — Der nächstfolgende Ast (n. digital. volar. comm. II.) spaltet sich alsbald in die beiden Zweige, welche für die einander zugekehrten Ränder der Volarseiten des Daumens und des Zeigefingers bestimmt sind. Zieht man den m. lumbricalis I. von seiner Insertionssehne her an, und spannt gleichzeitig den Nerven in entgegengesetzter Richtung, so tritt der kleine Zweig des letzteren zu genanntem Muskel deutlich hervor und kann präparirt werden. — Der dritte und vierte n. digital. volar. communis pflegen sich erst in der Nähe der Phalango-Metacarpalgelenke in die Aeste zu spalten, welche für den Ulnarrand der Volarseite des Zeigefingers, für beide Ränder der Volarseite des Mittelfingers und für den Radialrand der Volarseite des Ringfingers bestimmt sind. Der n. digital. volar. comm. III. und IV. entsenden dünne Zweige zum zweiten und dritten Lumbricalmuskel, welche zu präpariren sind. An der Volarseite eines der Finger (Mittelfinger oder Ringfinger), verfolge man den Verlauf des Nerven und der Arterie längs der Fingerglieder.

Während in der Regel die drei ersten Lumbricalmuskeln ihre Zweige vom n. medianus erhalten, wird der vierte vom n. ulnaris versorgt; manchmal auch der dritte und vierte. Spannt man den vierten lumbricalis von seiner Insertionssehne her an und präparirt ihn rückwärts, so kommt das dünne Nervenästchen zu Gesicht, welches vom ram. profundus des n. ulnaris volaris abgeht. Dieser Endzweig des Nerven wird nun schliesslich, indem man die Sehnen der Flexoren wegnimmt, sowohl zu den mm. interossei externi und interni, als zum m. adductor pollicis verfolgt.

Trennt man nun auch den m. adductor pollicis an seinem Ursprunge ab, isolirt ihn gegen das Insertionsende hin und löst ihn daselbst von der basis der phalanx prima pollicis, so sind auch die tiefen Gefässe der Hohlhand gut zu übersehen. Man räume am oberen Ende des spatium inteross. metacarpi I. das Bindegewebe weg und mache den Spalt zwischen den beiden Ursprungsköpfen des m. inteross. ext. I. frei, dann sieht man

durch letzteren die a. radialis vom Handrücken her in die Hohlhand treten. Schon während sie den Spalt passirt, oder gleich, nachdem sie in die Hohlhand getreten, giebt sie einen Ast ab, welcher an der Volarfläche des os metacarpi pollicis von den Muskeln des Daumenballens bedeckt aufwärts steigt und sich in der Nähe des capitulum oss. metacarpi in die beiden Volararterien des Daumens trennt, — dieser Ast ist die a. princeps pollicis. Gleich nach diesem oder auch mit ihm gemeinschaftlich (daher a. princeps pollicis et digiti indicis) geht von ihr ein anderer Ast ab, welcher längs des os metacarpi indicis, zwischen m. interosseus externus I. und adductor pollicis zum Radialrand der Volarseite des Zeigefingers verläuft, nämlich die a. volaris indicis radialis. (Bisweilen entspringt sie aus dem arc. arterios. volar. sublim.). Nach Abgabe dieser Aeste sieht man das Endstück der Arterie als ram. volaris profundus arteriae radialis durch die Hohlhand ulnarwärts verlaufen, sich mit dem gleichnamigen Ast der a. ulnaris vereinen und mit letzterem auf den Basen der drei mittleren ossa metacarpi den arcus arteriosus volaris profundus bilden. Ist das Präparat, an welchem gearbeitet wird, gut injicirt, so bemerkt man, dass vom tiefen Hohlhandbogen vier aa. interosseae volares ausgehen und in der Richtung nach Vorn verlaufen; die prima liegt auf der Volarfläche des m. inteross. dorsal. I. und verläuft gegen die Radialseite des Zeigefingers, — die anderen im spatium inteross. metacarpale II. bis IV. Sie geben rami interossei perforantes ab, welche zwischen den beiden Köpfen der entsprechenden mm. inteross. externi zum Handrücken gelangen, wo sie mit den aa. inteross. metacarpi dorsales communiciren.

Schliesslich werfe man noch einen Blick auf die Volarseite der Handwurzel, wo man die Ausbreitungen der aa. carpi volares der a. radialis und der a. ulnaris das rete arteriosum carpi volare bilden sieht.

§. 4. Gefässe und Nerven der Rückseite des Vorderarms und der Hand.

Zunächst ist die Haut, soweit es noch nicht geschehen, von der Rückseite der Hand abzupräpariren und bis zu den Gelenkverbindungen der Grund- mit den Mittelphalangen zu entfernen.

Man muss hier mit grosser Vorsicht verfahren, damit Venen und Nerven des Handrückens, welche sehr oberflächlich liegen, nicht verletzt werden. Nach Entfernung der Haut ist das rete venosum des Handrückens sogleich sichtbar. Betrachtet man dasselbe näher, so sieht man die Venenästchen sich so gruppiren, dass sie radial- und ulnarwärts, je ein stärkeres Stämmchen bilden: jenes, dem Daumenrücken und dem ersten Intermetacarpalraum entsprechend, ist die v. cephalica pollicis (Anfang der v. cephalica); dieses, welches dem dritten und vierten Intermetacarpalraum entspricht, die v. salvatella (Anfang der v. basilica).

Hiernach gehe man an die Bearbeitung der Nerven des Handrückens. Man suche zunächst den n. radialis superficialis an der Stelle wieder auf, wo er unter der Sehne des supinator longus auf die Rückseite des Vorderarms tritt und sich in den ram. marginalis und ram. dorsalis spaltet. Ersterer ist bereits präparirt worden. Folgt man der Ausbreitung des letzteren, so sicht man, dass er sich in 4 stärkere Aeste (nn. digitales dorsales) spaltet, welche über die Sehnen der Streckmuskeln des Daumens verlaufend den Fingern zuziehen. Der am Meisten radialwärts gehende Ast begiebt sich an den Ulnarrand der Rückseite des Daumens, die beiden nächstfolgenden gelangen an die Ränder der Dorsalseite des Zeigefingers, und der nun folgende letzte tritt, nachdem er zuvor einen ram. communicans an den benachbarten Ast des n. ulnaris dorsalis abgegeben, an den Radialrand der Rückseite des Mittelfingers. Alle diese Aeste sind, wenn man einige Vorsicht und Ausdauer auf die Arbeit verwendet, recht gut bis zur Mittelphalange der Finger zu verfolgen. — Nun suche man auch den n. ulnaris dorsalis an der Stelle wieder auf, wo er unter der Insertionssehne des flexor carpi ulnaris auf die Streckseite des Vorderarms tritt, folge seinen fünf Aesten, welche als nn. digitales dorsales an den Ulnarrand der Rückseite des Mittelfingers, sowie an beide Ränder der Dorsalseiten des Ring- und kleinen Fingers sich begeben.

Nach der Darstellung der Nerven lege man am Radialrand der Handwurzel den Stamm der a. radialis bloss, bis er zwischen beiden Köpfen des m. interrosseus ext. I. in die Hohlhand gelangt, sowie die Aeste, welche die Arterie in dieser Verlaufsstrecke ab-

giebt: zunächst die a. carpi dorsalis; sie entspringt meist schon am Radialrand der Handwurzel und verläuft unter den Sehnen der Fingerstrecker radialwärts, um sich mittelst mehrerer dünner Zweige mit dem gleichnamigen Ast der a. ulnaris auf dem Rücken der Handwurzel zu vereinigen. Dann folgen die aa. dorsales pollicis radialis und ulnaris, welche beide Ränder der Rückseite des Daumens versorgen, und schliesslich die a. dorsalis indicis radialis, welche sich an den Radialrand der Rückseite des Zeigefingers begiebt.

Jetzt entferne man vom unteren Theile der Streckseite des Unterarms die fascia antibrachii, schlitze dann die Fächer, welche das lig. carpi dorsale (vergl. pag. 91) auf der Rückseite des Handgelenks für die Strecksehnen der Finger und Hand bildet, auf, und hebe sie aus ihren Nischen heraus. Wenn man hiernach zwischen die Sehnen des m. extensor pollicis longus und extensor indicis proprius bis auf das lig. interosseum antibrachii eindringt, und auf letzterem und zwischen den Bäuchen beider Muskeln weiter aufwärts geht, so trifft man etwa 3 bis 4 Querfinger oberhalb des Handgelenks auf die Stelle, wo das Endstück der a. interossea interna das Zwischenknochenband durchbohrt und als a. inteross. perforans inf. auf die Streckseite des Vorderarms gelangt. Man sieht nun, dass die Arterie an die Muskelbäuche der Strecker des Daumens und Zeigefingers kleine Aestchen abgiebt, und nach Abwärts auf den Rücken der Handwurzel ausläuft. Hebt man jetzt von letzterem und vom Handrücken die Strecksehnen ab, so gewahrt man, wenn anders das Cadaverstück gut injicirt ist, die Ausbreitung des rete arteriosum carpi dorsale und dessen Entstehung aus den beiden aa. carpi dorsales (der aa. radialis und ulnaris) und aus der eben präparirten a. interossea perforans infer. Ein weiterer Blick auf das Präparat zeigt noch, dass von dem rete carpi dorsale kleine Arterienstämme abgehen, welche nach Aufnahme der rami interossei perforantes von der Volarseite der Hand her (vergl. pag. 359) auf dem zweiten bis vierten m. interosseus dorsalis gegen die Fingerspalten hin verlaufen: diese Arterienstämmchen sind drei aa. interosseae metacarpi dorsales. In der Höhe der capitula oss. metacarpi theilen sie sich in je zwei Aestchen, welche als aa. digitales dorsales radialis und ulnaris die einander

zugekehrten Ränder der Rückseiten des zweiten bis fünften Fingers versorgen.

Ist mit der Darstellung des rete carpi dorsale die Präparation der Hand beendet, so kehre man zu dem oberen Theil des Vorderarms zurück, wo noch der n. radialis profundus und die a. interossea externa zu präpariren sind. Man durchschneide zunächst die mm. supinator longus, extensor carpi radialis longus und brevis in halber Höhe des Vorderarms, präparire die oberen Schnittstücke bis zu ihren Ursprüngen von den unterliegenden Theilen ab, trenne insbesondere auch den m. extensor carpi radialis brevis aus seinem Zusammenhang mit dem extensor digitorum communis und schlage hiernach die oberen Stücke der genannten Muskeln radialwärts um. Dadurch ist der m. supinator brevis, sowie ein Theil der tiefen Muskelschicht auf der Rückseite des Vorderarms blossgelegt. Jetzt suche man in der Ellenbeuge den n. radialis profundus wieder auf. Man sieht, dass er sich hier zwischen den beiden Schichten des m. supinator brevis verbirgt. Von da aus folgt man dem Lauf des Nerven, indem die über ihn hinziehenden Bündel des supinator brevis gespalten werden, bis er am unteren Rande dieser Muskelschicht das interstitium inteross. ext. erreicht (n. inteross. antibrachii ext.) Hier spaltet er sich in zwei Aeste, von denen der eine sich in die oberen Enden der mm. extensor digitor. comm. und extensor carpi ulnaris, der andere in die Muskeln der tiefern Schicht: mm. abductor pollicis longus, extensor pollicis brevis und longus und extensor indicis proprius verbreitet.

Endlich suche man noch die a. inteross. antibrachii externa s. inteross. perforans superior auf. Zu dem Zwecke trenne man die mm. extensor digitor. comm. und extensor carpi ulnaris bis zum Ellenbogen hinauf von einander und gehe zwischen beide ein. Etwa an der Grenze des oberen und mittleren Drittels des Vorderarms tritt die Arterie in das interstitium interosseum externum, verläuft von hier aus nach Abwärts, um vielfache Zweige an die Muskeln der Streckseite des Unterarms abzugeben, während sie hoch oben und sofort nach ihrem Eintreten in das interstit. inteross. ext. einen stärkeren Ast aufwärts entsendet: die a. recurrens interossea. Diese tritt unter

den m. anconaeus quartus und begiebt sich zur Rückseite des Ellenbogengelenks, wo sie mit Aesten der a. collateralis radialis aus der profunda brachii und den Endverzweigungen der a. recurrens radialis anastomosirt.

Viertes Kapitel.

Präparation der Gefässe und Nerven an den vor dem Urogenitalapparat gelegenen Organen der Bauchhöhle.

---

§. 1. Topographie der Unterleibsorgane nach den Regionen des Bauches.

Wer zum zweiten Male die vor dem Urogenitalapparat gelegenen Organe der Bauchhöhle präparirt, hat die besondere Aufgabe, die Topographie derselben dem Gedächtniss einzuprägen, und die an diesen Organen in Betracht kommenden Gefässe und Nervenplexus, — letztere, soweit es die Umstände erlauben — sorgfältig darzustellen. Der Plan der Arbeit ist, abgesehen von geringen Abweichungen, ganz derselbe, wie er auf pag. 195 und den folgenden Seiten bis pag. 230 angegeben worden ist. Man verfahre demnach zuerst nach §. 1 bis 5 (pag. 195 bis 202). Ist man bis zum Studium des Bauchfells (§. 5. pag. 202) vorgeschritten, so ist es zweckmässig, die Topographie der Unterleibsorgane nochmals auf die im §. 2. pag. 196 angegebenen Unterleibsregionen zu prüfen. Man grenze daher sich die letzteren von einander ab und merke Folgendes:

In der regio gastrica s. cardiaca sieht man einen Theil des linken Leberlappens unter den Knorpeln der 10. bis 7. rechten Rippe hervorragen; da derselbe in dieser Ausdehnung unmittelbar hinter der weichen Bauchwandung gelegen ist, so kann der Stich eines spitzen Instruments, welcher hierorts die Bauchwand durchdringt, leicht eine Verletzung der Leber herbeiführen. Unter dem vorderen scharfen Leberrande ist in der regio gastrica ein Segment des Magenkörpers und der diesem zunächst gelegene Theil des antrum pyloricum ventriculi sichtbar; — beide können,

da sie hier nur von den weichen Bauchwandungen bedeckt sind, ebenfalls durch schneidende Instrumente leicht getroffen werden. An der unteren Grenze der regio gastrica gewahrt man das colon transversum. In der Tiefe der genannten Region und hinter dem Magenkörper ist das corpus pancreatis gelagert. (Man hat daher, wenn man schnell und mit wenigen Schnitten das pancreas blosszulegen beabsichtigt, nur das lig. gastrocolicum [zwischen grosser Magencurvatur und colon transversum] in querer Richtung zu trennen, und den Magen aufwärts zu schlagen; — hiernach wird die vordere Fläche des pancreas [nur vom Bauchfell überzogen] als drüsiger Körper sichtbar).

In der regio hypochondriaca dextra findet man zunächst die lobi hepatis dext., quadratus, Spigelii, ein Segment des linken Leberlappens und die Gallenblase, — dann, wenn man die Leber von den unterliegenden Theilen abhebt, hinter dem lob. quadratus und dem Halse der Gallenblase den pylorus, die pars horizontalis sup. duodeni und den Inhalt des lig. hepatoduodenale (Stamm der v. portae, rami hepatici der a. hepatica und plex. hepaticus sympathici, ductus cysticus, hepaticus und choledochus), — ferner, bedeckt vom unteren Theil des lobus hepatis dext. den oberen Theil des colon ascendens und ein Segment der flexura coli dextra, — endlich hinter dem oberen Theil des lobus hepatis dexter die rechte Niere und Nebenniere.

In der regio hypochondriaca sinistra findet man das linksseitige Ende des lobus hepatis sinister, den fundus ventriculi, die Milz, ein Segment der flexura coli sinist. und den oberen Theil des colon descendens, — endlich in der Tiefe dieser Region die cauda pancreatis (hinter dem fundus ventriculi und an der Ventralfläche der Milz) und noch tiefer die linke Niere und Nebenniere.

In der regio umbilicalis sind die Schlingen des jejunum und des oberen Theils des ileum gelagert; in der Tiefe und hinter den Schlingen des jejunum findet man die pars horizontalis inferior duodeni.

Die regio iliaca dextra wird in verticaler Richtung vom colon ascendens durchzogen; in ihren oberen Theil ragt noch das dicke rechtsseitige Ende des lobus hepatis dexter hinab.

In der regio iliaca sinistra findet man das colon descend.

Die beiden regiones lumbales s. renales sind von den Nieren und Nebennieren und den mm. quadratus lumborum, — rechterseits auch von der pars descendens duodeni eingenommen.

Die regio hypogastrica birgt in ihrem mittleren Abschnitt Schlingen des ileum, — zu beiden Seiten, und zwar der fossa iliaca dext. entsprechend das coecum und dessen proc. vermicularis, und der fossa iliaca sinist. entsprechend ein Segment der flexura sigmoidea coli. — Der hinter und zunächst oberhalb der Schamfuge gelegene Theil dieser Region enthält am Meisten nach Vorn gelegen die Harnblase (sie kann, wenn sie reichlich mit Urin gefüllt ist, bis in die regio umbilicalis hineinragen), hinter diesen Schlingen das ileum und endlich den Mastdarm; — an weiblichen Körpern befindet sich zwischen Blase und Mastdarm der uterus.

§. 2. Gefässe und Nerven der Unterleibsorgane, welche vor dem Urogenitalapparat gelegen sind.

Jetzt gehe man zum Studium des Bauchfells und verfahre zu dem Zweck nach §. 5. pag. 202. Man nehme indess davon Abstand, das omentum majus von dem colon transversum abzupräpariren, wie es für die erstmalige Bearbeitung des Objects (pag. 207 unten) angegeben worden ist, weil eine derartige Trennung ohne mehrfache Zerstörung von Gefässen nicht leicht zu bewerkstelligen ist.

Ist auch das Studium des Bauchfells beendigt, so beginne man nunmehr die Bearbeitung der Gefässe und Nerven. Zunächst verfahre man nach §. 6. pag. 214. Hat man, wie dort angegeben, von der a. cystica aus die rami hepatici der a. hepatica aufgesucht, dann die zahlreichen Aeste des plexus hepaticus (welcher aus dem plexus coeliacus hervorgeht), gesehen, und endlich den Stamm der v. portae blossgelegt, so verfolge man den ram. hepaticus der Arterie nach Abwärts und in der Richtung zum oberen Rand des pancreas. Hebt man zu dem Zweck die pars pylorica des Magens und die pars horizontalis sup. duodeni, soweit die Umstände es gestatten, von den unterliegenden Theilen ab und drängt sie nach Abwärts, so wird die Stelle zugänglich, an welcher die Trennung des Stammes der a. hepatica in den zur Leberpforte aufsteigenden ram. hepaticus

und den zwischen pylorus und caput pancreatis abwärts laufenden ramus gastro-duodenalis erfolgt. Hat man von dieser Trennung eine Anschauung gewonnen, so folge man dem Stamm der a. hepatica soweit in die Tiefe, bis man ihn gleichzeitig mit der schwächern a. coronaria ventriculi sinistra und der stärkeren a. lienalis aus der a. coeliaca s. tripus Halleri entspringen sieht. Im Verlauf dieser Arbeit wird noch ein kleines Arterienstämmchen sichtbar, welches bald aus dem Stamm der a. hepatica, häufiger nach Abgang des ram. gastroduodenalis aus dem ramus hepaticus der Arterie entspringt und zu dem Theil der kleinen Magencurvatur abbiegt, welcher dem pylorus zunächst gelegen ist: die a. coronaria ventriculi dextra. Hier, zwischen den Blättern des lig. hepato-gastricum und in dem lockeren Fettgewebe der kleinen Magencurvatur nach Links verlaufend, entsendet sie zahlreiche Aestchen an das antrum pyloricum ventriculi.

Nunmehr untersuche man den der cardia zunächst gelegenen Theil der kleinen Magencurvatur. Man findet hier zwischen den beiden Blättern des omentum minus und ebenfalls in lockerem Fettgewebe eingelagert eine Arterie verlaufen: die a. coronaria ventriculi sinistra. Sie giebt rami oesophagei inferiores zum unteren Ende der Speiseröhre, rami cardiaci und gastrici zur cardia ventriculi und dem Magenkörper. Verfolgt man die Arterie in der Richtung zum pylorus hin, so sieht man sie mit der ihr entgegenkommenden a. coronaria ventriculi dext. anastomosiren; verfolgt man sie in entgegengesetzter Richtung, so wird ihr Ursprung aus der a. coeliaca sichtbar. Die zarten weissen Nervenfäden, welche die Arterie umspinnen, bilden den plexus coronarius ventriculi sup., welcher aus dem mittleren Theil des plexus coeliacus entsteht, und an der kleinen Magencurvatur mit den Endästen der rami gastrici der nn. vagi anastomosirt. Die neben der Arterie verlaufende Vene, welche die Venenästchen der kleinen Magencurvatur aufnimmt, ist die v. gastrica superior; geht man ihrem Laufe nach, so wird man finden, dass sie in den Stamm der v. portae, oder auch in die am oberen Rand des pancreas verlaufende v. lienalis mündet.

Breitet man jetzt das grosse Netz glatt über die Schlingen des Dünndarms aus, und spannt das lig. gastrocolicum nach Abwärts an, so sieht man zwischen beiden Blättern desselben und

hart an der curvatura maj. ventriculi die a. gastroepiploica dextra verlaufen. Entfernt man die oberflächliche Platte des Ligaments, so bemerkt man, dass die Arterie zahlreiche rami gastrici zum Magen und rami epiploici zum grossen Netz entsendet, während sie selbst von den zarten Nervenfäden des plexus coronarius ventric. inf. (aus dem plexus hepaticus stammend) umsponnen wird. Die Vene, welche mit der Arterie verläuft, ist die v. gastroepiploica dextra; sie führt ihr Blut der v. mesenterica superior zu. — Verfolgt man hiernach die Arterie in der Richtung zum pylorus und hinter denselben, so trifft man auf die Stelle, wo sie und die schwächere a. pancreatico-duodenalis sup. aus der Spaltung des ram. gastro-duodenalis der a. hepatica hervorgehen. Hat man sich über den Sachverhalt, wie wir ihn angegeben, zur Genüge orientirt, so verfolge man nun auch die a. pancreatico-duodenalis sup., merke sich den bogenförmigen Verlauf der letzteren längs der Concavität des duodenum, zwischen diesem und dem Kopf des pancreas und nehme Notiz von den zahlreichen Aestchen, welche sie den beiden Theilen giebt.

Von den drei Aesten der a. coeliaca sind somit die hepatica und die coronaria ventriculi sin. dargestellt worden; es bleibt jetzt noch die Bearbeitung des dritten Astes, nämlich die der a. lienalis übrig. Spannt man das den Magen und die Milz verbindende lig. gastrolienale an und trägt dessen oberflächliche Platte ab, so werden die rami lienales der Arterie, welche durch den hilus der Milz in deren Substanz eindringen, sichtbar. Die zahlreichen zarten Nervenfäden, von welchen die rami lienales umsponnen werden, gehören dem plexus lienalis an, welcher mit der linken Seite des plexus coeliacus zusammenhängt. Die Arterienästchen, welche man von den rami lienales abgehen und zum fundus ventriculi gelangen sieht (meist 4 bis 6), sind die aa. gastricae breves; der Arterienast aber, welcher von einem der unteren rami lienales zum linksseitigen Abschnitt der grossen Magencurvatur sich begiebt, an derselben und zwischen den beiden Blättern des lig. gastrocolicum nach Rechts und der a. gastroepiploica dext. entgegenläuft, um mit letzterer zu anastomosiren, ist die a. gastroepiploica sinistra. Die Venen, welche die genannten Arterienäste begleiten und gleiche Namen mit ihnen führen, leiten ihr Blut der v. lienalis zu.

Hat man somit zunächst eine Anschauung von den peripherischen Abschnitten der a. und v. lienalis gewonnen, so wende man sich nunmehr den Stämmen der genannten beiden Gefässe zu. Zu dem Zweck trenne man hart unterhalb der vasa gastroepiploica durch einen transversal verlaufenden Schnitt das lig. gastrocolicum und lege die grosse Magencurvatur mit den ihnen anhaftenden Gefässen oberwärts um. Dadurch wird das corpus pancreatis blossgelegt, an dessen oberem Rande man nunmehr ohne weitere Schwierigkeit die transversal verlaufenden vasa lienalia finden und bearbeiten kann. Man achte auf den geschlängelten Verlauf der Arterie, auch auf die zahlreichen rami pancreatici, welche sie an die Bauchspeicheldrüse abgiebt und bemerke sich nochmals, dass sie der stärkste der drei Gefässäste ist, welche aus der a. coeliaca entstehen. Die v. lienalis, welche ein viel stärkeres Caliber als die Arterie hat, sieht man hinter und unter letzterer nach Rechts verlaufen, in dieser Strecke die vv. pancreaticae, — auch wohl die v. gastrica sup. und v. mesenterica inf. aufnehmen und mit der hinter dem pancreas aufsteigenden v. mesenterica sup. den Stamm der v. portae bilden.

Nun präparire man auch die a. und v. mesenterica superior, sowie die a. und v. mesenterica inferior. Sie sind ganz nach den Angaben darzustellen, welche im §. 7. pag. 216 gemacht worden sind. Nur in Betreff des ersten Astes der a. mesenterica sup., der a. pancreatico-duodenalis inf. nämlich, welche dort keine Berücksichtigung gefunden hat, sei bemerkt, dass man ihren Ursprung am Leichtesten findet, wenn man am unteren Rande des pancreas zwischen den Stämmen der a. und v. mesenterica sup. in die Tiefe dringt, und beide Gefässe von einander abdrängt. Ist dieses geschehen, so sieht man die gesuchte Arterie vom hinteren Umfang der a. mesenter. sup. entspringen, sich in transversaler Richtung und hinter der v. mesenter. sup. weg nach Rechts wenden, an der Concavität des duodenum und um den Kopf des pancreas sich aufwärts winden und mit der a. pancreatico-duodenalis sup. aus der gastroepiploica anastomosiren.

Ist hiernach die Bearbeitung der Gefässe und Nerven, soweit sie unser Präparat angehen, erledigt, so behandle man den noch

restirenden Theil des Präparates nach den Vorschriften, welche in den §§. 8 bis 14 des neunten Kapitels (pag. 218 bis 230) gegeben worden sind.

Fünftes Kapitel.

Präparation der Gefässe und Nerven an der hinteren Bauchwand und in der Beckenhöhle.

§. 1. Gefässe und Nerven an der hinteren Bauchwand.

Nachdem die Baucheingeweide herausgenommen worden sind, wird die untere Körperhälfte halbirt, einschliesslich der im Becken gelegenen Organe. An jeder Hälfte arbeiten drei Präparanten, einer an dem in der Ueberschrift bezeichneten Präparate, einer am Ober-, einer am Unterschenkel. (Wenn grade Material genug vorhanden ist, so kann man auch in der Mitte des Oberschenkels denselben abschneiden, so dass am Becken bloss Einer arbeitet. Ein solcher wird daher auch die regio subinguinalis und die Gesässgegend mitnehmen können.) Der erstere derselben, welcher allein hier in Betracht kommt, hat zunächst die Gefässe und Nerven der hinteren Bauchwand darzustellen, und zu dem Zweck nach den Vorschriften zu handeln, welche pag. 231 im zehnten Kapitel §. 1 bis 6 gegeben worden sind. Erst wenn die Bearbeitung der hintern Bauchwand beendet ist, wende man sich der Beckenhöhle zu und mache die Topographie der in derselben gelegenen Organe zum Gegenstand der folgenden Studien.

§. 2. Lage der Theile in der Beckenhöhle an einem männlichen Becken [1]).

An dem vorliegenden Medianschnitt hat man unmittelbar vor sich: 1) die Synchondrose der Schambeine, hinter ihr 2) die halbirte Blase und hinter dieser 3) den durchschnittenen Mast-

1) Die Untersuchung der Theile in einem weiblichen Becken muss in der Regel an einem vorhandenem Präparate vorgenommen werden, da bekanntlich weibliche Leichen seltener zur Anatomie geliefert werden.

darm; unter der Blase 4) die halbirte urethra und die eine Seitenhälfte des penis.

Wir präpariren, soweit es ohne die Lage der Eingeweide wesentlich zu alteriren angeht, zuerst das peritoneum, welches die hintere Fläche der Blase bedeckt, gegen den Mastdarm verläuft, und seitlich sich ausbreitet (siehe pag. 213) und hierauf auch die Fascie des Beckens (sowohl die oberflächliche als die tiefe Schicht) hinweg. Dabei sind vorzüglich die Ligg. pubovesicalia und der arcus tendineus wohl zu beachten (siehe pag. 248).

Sodann beginne man mit der Untersuchung des Mastdarms. Man achte zuerst auf seine Krümmungen, von denen die obere, der Kreuzbeinhöhlung entsprechende, die Concavität nach Vorn richtet, während die untere, die sog. Perinealkrümmung, nach Vorn convex sich zeigt. — Auf der Mastdarmschleimhaut sind mit einer Lupe, nicht selten sogar mit blossen Augen die kleinen Oeffnungen der (Lieberkühn'schen) Schleimdrüsen zu sehen. Ferner achte man auf die Falten, welche von der Schleimhaut in die Höhle des rectum hineinragen. Sie sind zwar nicht ganz constant, aber doch sehr gewöhnlich, besonders eine, welche etwa $2^1/_4$'' über dem anus quer hervorsteht. Auch am Anfange des rectum ist nicht selten eine solche Falte vorhanden. (Die Excremente können durch diese Falten Eindrücke erhalten.) — Ausserdem sind auch noch oberhalb des Afters die Längsfalten, die sog. columnae Morgagni zu berücksichtigen, ungefähr fünf bis sechs an einer Hälfte. Sie gehen meist in eine ziemlich dünne Spitze aus. Indem man den Mastdarm der Länge nach ausspannt, lassen sich mit Leichtigkeit die beiden Schichten der Muskelhaut: die circuläre innere und die longitudinale äussere erkennen.

Präparirt man nun die gegen das Kreuzbein gerichtete Mastdarmfläche vom Knochen und resp. dem sich hier ausbreitenden Fascientheil ab, spannt dann den inneren Theil des Mastdarms gegen die Blase hin an, so findet man alsbald die mm. rectococcygei, welche von der vorderen Fläche des zweiten Steissbeinwirbels, dem lig. sacrospinosum und der Aponeurose der Dammmuskeln ausgehen und sich in die Muskelhaut des rectum begeben.

An der durchschnittenen Wand der Harnblase hat man

die beiden Muskelschichten zu untersuchen, die äussere longitudinale und die innere circuläre. Man versuche beide von einander zu trennen: es wird immer nur für eine Strecke gelingen, da die Bündel der einen vielfach in die der anderen umbiegen. In der Höhle der Blase erscheint die schlitzförmige Oeffnung des einmündenden ureter; sie ist von der Blasenöffnung der Harnröhre ungefähr 35 mm. entfernt. Auch beachte man noch den Anfang der urethra (pars prostatica).

Zwischen Blase und Mastdarm suchen wir die Samenblase und die prostata auf. Von dem Blasenhalse aus erstreckt sich ein 3—4 mm. breiter Streif ungefähr in einer Ausdehnung von 38 mm. aufwärts: er wird von der Wand der Samenblase gebildet. Unter und vor demselben bemerken wir die durchschnittene prostata, welche von der pars prostatica urethrae durchbohrt wird. Sie besteht aus einem körnig und einem muskulös aussehenden Theile. Der körnige Theil ist grösstentheils hinter der urethra, und nur ein kleiner Theil vor derselben zu sehen. Er ist der eigentlich drüsige Abschnitt: glandula prostatica. Der muskulöse Theil der prostata liegt hinter und vor der urethra; man kann denselben bis zu den Blasenmuskeln aufwärts und bis zur pars membranacea der Harnröhre abwärts verfolgen. Es ist nothwendig, sich die Lage der glandula prostatica etwas genauer anzusehen, besonders auch, weil dieses Organ bei mancherlei Erkrankungen im Uro-genitalsystem sehr in Betracht kommt. Sie hat im Ganzen genommen eine dreiseitige Gestalt, die Spitze nach Unten, die obere Seite gegen die Blase, die hintere gegen den Mastdarm, die vordere gegen die vordere Beckenwand gerichtet. Der muskulöse Theil, soweit er die glandula prostatica umgiebt, besteht grösstentheils aus glatten Muskelfasern (er wird von Henle sphincter vesicae internus genannt), da aber, wo er sich der pars membranacea nähert, und diese umgiebt aus quergestreiften Muskelfasern (sphincter vesicae externus). Die letzteren haben meist eine circuläre Richtung und wurden früher als m. urethralis bezeichnet. An dem vorliegenden Präparate sind sie leicht dadurch kenntlich, dass sie der Quere nach durchschnitten sind. (Man belegt auch die ganze Muskelmasse von dem Blasenhalse an bis zur pars membranacea mit dem gemeinschaftlichen Namen: constrictor urethrae. Budge.)

Nun folgen wir dem weiteren Verlauf der urethra. Sie wird an dem vorliegenden Präparat zum Theil halbirt, zum Theil ganz undurchschnitten, zum Theil aber auch gar nicht mehr vorhanden sein; — letzteres wird statthaben, wenn der Schnitt nicht grade in die Medianebene gefallen, und die Harnröhre unter diesen Umständen an der anderen Hälfte des Beckenstücks geblieben ist. Indess wird man doch leicht dem ganzen Verlauf derselben folgen können. Da bereits die pars prostatica und die membranacea betrachtet ist, so wird jetzt die pars cavernosa in's Auge zu fassen sein. Die S förmige Krümmung der Harnröhre muss besonders sorgfältig betrachtet werden, sie ist in praktischer Beziehung höchst wichtig. — Der bulbus urethrae, das durchschnittene corpus cavernosum ureth., oberhalb des letzteren das corpus cavernosum penis, beide mit ihrem schwammigen Gewebe, ihren Blutgefässen, — das cavernöse Gewebe der Eichel, als Fortsetzung und Ende des corpus cavernosum urethrae sind wohl zu studiren. — Um den bulbus urethrae herum, welcher den Anfang des corpus cavernosum urethrae bildet, bemerkt man einen etwa 3—4 mm. breiten Muskelstreifen; derselbe ist der durchschnittene m. bulbocavernosus. Wir verfolgen nach Hinten seinen Zusammenhang mit dem m. sphincter ani externus, nach Vorn den mit dem m. transversus perinei profundus.

Am unteren Ende hinter der Schambeinsynchondrose findet sich eine grosse Menge von Oeffnungen durchschnittener Gefässe; sie gehören dem Venenplexus an, welchen man labyrinthus venosus Santorini nennt, und der sich um Harnröhre, prostata, Samenblase (im weiblichen Geschlecht vagina) verbreitet und mit den Venen der Blase, des Mastdarms (uterus, vagina), also der v. pudenda communis, auch mit der v. obturatoria communicirt und schliesslich in die v. hypogastrica mündet.

Sodann werden der ureter und der ductus deferens aufgesucht. Man findet den ersteren über die a. iliaca communis in das kleine Becken steigen, von dessen Seitenwand aus er von Hinten her an die Blase tritt und zwar hinter dem ductus deferens. Der letztere wird bis zu seinem Eintritt in den Leistenkanal verfolgt; ihn begleitet die a. deferentialis, auf deren Anfang wir später zurückkommen werden. Neben ihm am Leistenkanal und zwar nach Aussen hin finden sich die a. und v. sper-

matica interna, um mit den anderen hierher gehörigen Theilen den funiculus spermaticus (siehe pag. 260) zu bilden.

Ehe man zu der Präparation der Gefässe und des plexus sacralis im kleinen Becken übergeht, untersuche man in seiner ganzen Ausdehnung nochmals das Fascienblatt, welches zwischen und um Blase und Mastdarm sich ausbreitet, zu welchem Behufe beide Organe von einander getrennt werden müssen. In diesem breiten sich nämlich viele Nerven aus, welche zu den Beckengeflechten des n. sympathicus gehören. Es sind namentlich die Nerven des plexus hypogastricus inf., welcher mit dem superior, dem pl. haemorrhoidalis und vesicalis zusammenhängt. Da diese Geflechte auch in praktischer Beziehung von grosser Wichtigkeit sind, so versäume man ja nicht, sich mit ihnen bekannt zu machen. Bei ihrer Darstellung muss man natürlich die Gefässe, mit denen sie verlaufen, und die späterhin bearbeitet werden, schonen.

§. 3. Gefässe und Nerven der Beckenhöhle.

a) art. und ven. iliaca ext. und deren Aeste.

Oberhalb der synchondrosis sacro-iliaca spaltet sich die a. iliaca communis in die nach Aussen hinablaufende externa und die nach Innen von ihr liegende interna s. a. hypogastrica.

Die a. iliaca ext. wird bis dahin rein gemacht, wo sie unter das lig. Pouparti gelangt. Neben und einwärts von ihr liegt mit ihr in einer gemeinschaftlichen Scheide eingeschlossen die v. cruralis; beide sind indess noch durch ein fibröses Zwischenblatt von einander getrennt. Grade oberhalb der Stelle, wo die Arterie unter das lig. Pouparti tritt und sich zum Oberschenkel begiebt, gehen ausser kleineren Zweigen, namentlich für die mm. psoas und iliacus internus, zwei grössere Arterien von ihr ab, die eine nach Innen: a. epigastrica inferior interna, die andere nach Aussen: a. circumflexa ilium interna. — Nach Aussen von der a. iliaca ext. erscheint der m. psoas, — noch weiter nach Aussen und oberhalb der a. circumflexa ilium int. der n. cruralis, welcher sich hinter letztere begiebt, um sich an die äussere Seite der a. iliaca externa an-

zulegen. — Es folgt nun, soweit es noch nicht geschehen. die Präparation der a. circumflexa ilium int. mit ihren Zweigen zum m. iliacus int., n. cruralis etc. bis zu den Bauchmuskeln, und dann die der a. epigastrica inf. int. Diese Arterie, deren Lage insbesondere wegen der Bruchoperation so sehr wichtig ist, läuft an der hinteren Wand des Leistenkanals quer von Aussen nach Innen, und kreuzt sich mit dem ductus deferens. Man vergleiche pag. 204. Sie wird aus der plica epigastrica des Bauchfells herausgelöst und bis zu dem äusseren Rande des m. rectus abdominis rein präparirt. Auf diesem Wege trifft man zuerst auf einen kleinen Zweig, welcher zum Poupartschen Band und den daselbst sich vereinigenden Fascien geht, dann auf den vom unteren Umfang der Arterie abgehenden ramus pubicus, welcher an der hinteren Seite des gleich darzustellenden lig. Gimbernati quer gegen die Synchondrose der Schambeine verläuft, — ferner auf die an der hinteren Oeffnung des Leistencanals entspringende und mit dem Samenstrang verlaufende a. spermatica externa. — Man darf diese Stelle nicht verlassen, ohne das lig. Gimbernati, das septum crurale und den canalis cruralis von der Beckenhöhle aus betrachtet zu haben. Von der Präparation der Muskeln her sind diese Theile schon bekannt (siehe pag. 111 und pag. 126 fgg.). Da die vasa cruralia und der n. cruralis bereits bloss gelegt sind, so folge man erstern mit dem Scalpellstiel ein Stückchen unter das Poupartsche Band und in den canalis cruralis. Dann mache man von dem tuberculum ossis pubis an, das durch seine glänzenden Fasern erkenntliche, ungefähr 16 mm. von Innen nach Aussen sich erstreckende dreieckige lig. Gimbernati frei, unter welchem der schon präparirte ramus pubicus verläuft, und das nach Aussen hin mit einem concaven Rande endigt. Die crista ossium pubis wird von einer fibrösen Fortsetzung des Periostes überragt, welche man das lig. pubicum Cooperi nennt. Unterwärts hängt letzteres mit der Fascie, welche den m. pectineus bedeckt, ununterbrochen zusammen. Der Raum zwischen dem concaven äusseren Rande des lig. Gimbernati und der Schenkelvene erscheint dem Fingerdruck weich und nachgiebig und ist so weit, dass man die Spitze des Zeigefingers durchstecken kann; er wird von der fascia transversa, dem Bauchfell und meistens einer

Lymphdrüse ausgefüllt; erstere beide bilden hier das sog. septum crurale Cloquet (siehe pag. 126).

b) ven. und art hypogastrica und deren Aeste. Nn. haemorrhoidales medii und Aeste des plexus pudendus.

Man suche sich zuerst das lig. vesicale laterale auf, welches von der a. hypogastrica ausgeht und den obliterirten Rückstand der früheren a. umbilicalis darstellt. Von dem unteren Ende des Ligamentes geht die noch Blut führende a. vesicalis superior (oder superiores, da es häufig mehrere Arterienstämmchen sind) zur Blase hin ab. Gleich unterhalb jener kann auch von dem offen gebliebenen Theil der a. umbilicalis (jedoch selten) die a. vesicalis inf. sich abzweigen, in den meisten Fällen kommt sie aus dem Stamm der a. hypogastrica oder auch aus der a. haemorrhoidalis media. Ein Zweig der a. vesicalis inf., nämlich die a. deferentialis wird neben dem ductus deferens blossgelegt und bis zum Leistenkanal verfolgt. Die anderen Zweige der Arterie, welche zum unteren Theil der Blase, zur prostata und den Samenblasen gehen, sind ebenfalls bis zu den genannten Organen zu verfolgen. — Jetzt suche man zwischen Blase und Mastdarm die a. haemorrhoidalis media auf. Sie entspringt zwar nicht ganz selten aus der a. hypogastrica selber, meistens aber aus der a. pudenda communis. Im ersteren Falle gehört auch sie ausser den vesicales zu der Zahl der Hauptäste der a. hypogastrica, welche im kleinen Becken verbleiben, und dann bedarf der pag. 247 gemachte Ausspruch einer Einschränkung. Die a. haemorrhoidalis media muss mit ihren Zweigen zur prostata (a. prostatica) zu der Samenblase, dem untersten Theil des Mastdarms und dem m. levator ani verfolgt werden. Hierbei kommt gleichzeitig eine Anzahl (4—6) feiner Nerven zu Gesicht: die nn. haemorrhoidales medii, welche vom dritten und vierten Kreuzbeinnerven entstehen, in der Richtung nach Vorn verlaufen und theils in den uns schon bekannten plexus hypogastricus inf. (s. pag. 373) des sympathicus übergehen, theils zu dem oberhalb des levator ani gelegenen Theil des rectum, sowie zum levator ani selbst, und zum unteren Theil der Harnblase sich begeben.

Jetzt wird die v. hypogastrica, welche hinter und nach Innen von der Arterie liegt, vollständig gereinigt; sodann verfolge man die Aeste der a. hypogastrica vom Stamm aus. Letzterer theilt sich alsbald in einen vorderen und einen hinteren Ast. Es ist Regel, — von der indess häufige Abweichungen beobachtet werden, — dass vom hinteren Ast, welcher zuerst von der Richtung des Stammes abbiegt, die aa. iliolumbalis, sacrales laterales, glutaea sup., — von dem vorderen Ast die a. umbilicalis nebst den aa. vesicales, obturatoria, pudenda communis nebst haemorrhoidalis media und glutaea inf. s. ischiadica entspringen. Von den letzteren haben wir bereits die aa. umbilicalis, vesicales und haemorrhoidalis media kennen gelernt.

Nun präparire man zunächst die a. und v. obturatoria am seitlichen Umfang der Beckenhöhle. Die Vene, welche unterhalb der Arterie liegt, mündet in die v. hypogastrica. Von der Arterie werden die Aeste, welche an die umliegenden Muskeln (mm. iliacus int., obturator int., levator ani) gehen, präparirt, dann der Stamm bis zu seinem Eintritt in den canalis obturatorius verfolgt, und der hier von seinem oberen Umfang abgehende und sich hinter der Symphyse verbreitende ram. pubicus dargestellt. Schliesslich mache man den oberhalb der Arterie verlaufenden n. obturatorius vollständig frei, welcher gewöhnlich grade am foramen obturatorium den ram. obturatorius int. abgiebt. — Sucht man hiernach die a. haemorrhoidal media wieder auf, und verfolgt sie in der Richtung auf ihren Ursprung, so gelangt man auf den vorderen Hauptast der hypogastrica, aus welchem die a. ischiadica und die a. pudenda communis als Endäste hervorgehen. Manchmal entsteht erstere aber auch aus dem hinteren Ast der hypogastrica, während die a. pudenda sehr constant das Ende des vorderen Astes darstellt.

Um den vorderen Ast der hypogastrica in seiner ganzen Ausdehnung frei zu erhalten, ist es nöthig, den Mastdarm von dem Kreuz- und Steissbein völlig loszulösen. Wenn dies geschehen ist, so sehen wir 1) an der Vorderfläche des Kreuzbeins die aa. sacrales laterales; 2) die quer verlaufenden nn. sacrales aus den foramina sacralia antt. hervorkommen; 3) das Fleisch des m. piriformis. Auf alle die genannten Theile wird jedoch

erst später die gebührende Rücksicht genommen werden können. Der vordere Ast der a. hypogastrica hat eine ziemlich starke Vene neben sich; die v. haemorrhoidalis interna. Sie umfasst jenen mit zwei stärkeren Aesten, nimmt die vv. sacrales auf und mündet in die v. hypogastrica. Um die Arterie vollständig präpariren zu können, muss man die Vene wegnehmen, und die aus den foramina sacral. antt. hervorkommenden Nerven — (Vorsicht erfordert das Aufsuchen des dünneren vierten Kreuzbeinnerven) — in soweit blosslegen, dass man sie hinlänglich schonen kann. Auch die a. haemorrhoidalis media muss an ihrem Ursprunge durchschnitten werden, damit im Fortschreiten der Präparation Mastdarm und Blase immer weiter losgelöst und zurückgelegt werden können. Nun sieht man leicht den starken n. ischiadicus vor sich und auf ihm den vorderen Hauptast der a. hypogastrica herablaufen. Letzterer theilt sich schliesslich in die a. ischiadica und a. pudenda communis, oder setzt sich, wenn erstere vom hinteren Hauptast entspringt, was, wie bereits bemerkt, zuweilen der Fall ist, einfach in die pudenda fort.

Man verfolge zuerst die a. pudenda comm., wenn man nicht vorzieht, die noch übrigen Aeste der a. hypogastrica vorweg zu präpariren. Nachdem die pudenda vor und zwischen den Wurzeln des plexus sacralis und vor dem m. piriformis abwärts gegangen, wendet sie sich mehr nach Innen zu und giebt hier einen starken Ast für den m. gluteus maximus und einen schwächeren für den m. piriformis ab, liegt dann ganz nahe dem m. obturatorius und zwar an dessen innerer Seite. Man hat nun das lig. sacrospinosum, welches zwischen der spina oss. ischii und den drei unteren Kreuzbeinwirbeln ausgebreitet und hier mit dem lig. sacrotuberosum verwachsen ist, rein zu machen, wonach man bemerkt, dass die Arterie mit dem n. pudendus communis hinter demselben und an der Spitze der spina oss. isch. vorbeiläuft, um dann wieder zum Vorschein zu kommen. Man kann nun das Ligament ganz durchschneiden. Auch den inneren Rand des m. obturatorius int., welcher am absteigenden Schambeinaste haftet, nehme man hinweg, um die Arterie deutlich vor sich zu haben, und den grossen Bogen, den sie macht, übersehen zu können. Sie verläuft also mit dem gleichnamigen Nerven, indem

sie hinter dem lig. sacrospinosum gelegen ist, eine kurze Strecke ausserhalb der Beckenhöhle, und kann daher auch von der hinteren Seite des Gesässes her aufgesucht werden (s. pag. 121 und das folgende Kapitel.) Auf diesem Gange haben beide demnach durch die incisura ischiadica maj. die Beckenhöhle verlassen, und sind durch die incisura ischiad. min. in dieselbe zurückgelangt. Hier liegt hinter der Arterie die a. ischiadica, welche quer nach Aussen verläuft. Von dieser Stelle an ist die a. pudenda von einer ziemlich starken Scheide eingeschlossen, welche mit der Fascie des m. obturator intern. zusammenhängt, und die man längs des ram. descend. und ascend. oss. ischii und längs des ram. descend. oss. pubis aufwärts aufzuschneiden hat. Der Muskel, welchen man hinter ihr am lig. sacrotuberosum durchfühlt, ist der m. gluteus maximus. Die Arterie ist von dem gleichnamigen Nerven, dem n. pudendus comm. begleitet, welcher nach dem Durchgange durch die incisura ischiadica minor gleichzeitig mit der Arterie präparirt werden kann. Der Nerv liegt hinter ihr und von ihm gehen zum m. obturator int. Aeste ab. Er theilt sich nach seinem Wiedereintritt in das kleine Becken sogleich in den n. pudendus inf. s. perinei und den n. pudendus sup. s. dorsalis penis. Letzterer giebt gleich Anfangs ein zartes Aestchen an den m. ischiocavernosus (siehe pag. 243) ab und verläuft in fortgesetzter Richtung des Stammes mit der a. pudenda comm. gegen das untere Ende der Schambeinfuge.

Die Aeste, welche von der a. pudenda comm. ausgehen, sind 1) Muskeläste. Ein oft sehr ansehnlicher ist der schon genannte zum m. gluteus max., von dem sich wieder die Aeste für den m. piriformis abzweigen. Der erstere geht hinter dem starken lig. tuberoso-sacrum. Weiter nach Vorn und Unten kommen die Aeste für den m. obturator int. und levator ani. — 2) Geht von der pudenda comm. (meist nach ihrem Wiedereintritt in die Beckenhöhle und in der Gegend des turberculum pubis) die a. haemorrhoidalis inferior ab. Sie entspringt entweder als ein kurzes und sich gleich mehrfach theilendes Stämmchen, oder sie wird auch durch eine Anzahl kleiner Arterienäste repäsentirt, welche selbstständig aus dem Stamm der pudenda entspringen und sich am sphincter ani ext. und in der Afterhaut verbreiten. Sie werden von den zarten Zweigen des n. haemorrhoidalis

inf. begleitet, dessen 1½ mm. starker Stamm sich ziemlich weit nach Oben von dem des n. pudendus comm. sondern lässt. — Ungefähr 16 mm. weiter nach Vorn geht vom inneren Umfang der pudenda die a. perinei ab. Aus ihr entspringt die a. transversa perinei, welche hinter dem m. transversus perinei quer einwärts verläuft, während der Stamm der a. perinei unter dem m. transversus perinei superf. und in der Furche zwischen m. bulbo- und ischiocavernosus nach Vorn verläuft und sich mit mehreren Aesten als aa. scrotales posteriores am hinteren Umfang des Hodensacks verbreitet. Mit ihr verlaufen die Zweige des n. perinei (nn. scrotales posteriores), welche sich indess gleichzeitig in dem Gebiet der nun folgenden a. bulbosa ausbreiten. Jetzt bearbeite man 3) die weiter nach Vorn von der pudenda entspringende a. bulbosa; sie stellt ein nur kurzes Arterienästchen dar, welches zwischen den Blättern der fascia perinei quer nach Innen zum bulbus urethrae verläuft, auch Aestchen an die glandula Cowperi giebt. — Dann verfolge man noch die beiden Endäste der a. pudenda communis: nämlich die a. profunda penis, meist der stärkere Ast, welcher am inneren Umfang des crus penis in das corpus cavernosum penis seiner Seite eindringt, — und die a. dorsalis penis, welche unter dem Schambogen und zur Seite des lig. suspensorium penis zum Rücken des penis aufsteigt, in dessen Mittelfurche sie zur Seite der unpaaren v. dorsalis penis bis zur corona glandis verläuft. Der n. pudendus sup. s. dorsalis penis entspricht wesentlich der a. dorsalis penis und ist mit ihr gleichzeitig darzustellen. Er muss daher bis dicht unter den Schambogen aus seiner Bindegewebs-Hülle herausgeschält und mit seinen zahlreichen Aesten auf dem Rücken des penis bis in die Eichel verfolgt werden. Er giebt übrigens auch ausser jenem bereits erwähnten Zweige zum m. ischiocavernosus, andere zu den mm. bulbo-cavernosus und transversi perinei. Die für die beiden letztgenannten Muskeln bestimmten Nerven sind indess häufiger Aeste des n. perinei.

Bei der Präparation der a. pudenda und des n. pudendus ist an dem halbirten Becken zuweilen der Schnitt nicht glücklich gefallen, so dass beide neben der symphysis oss. pub. durchgeschnitten sind; in diesem Fall wird die Supplirung des Präparats an einem anderen Objecte erforderlich.

Es bleibt uns nun noch die Präparation der übrigen Zweige der a. hypogastrica übrig, nämlich der aa. iliolumbalis, sacrales laterales, glutea sup. und inf. s. ischiadica.

Gefässäste, welche der a. iliolumbalis angehören, wurden schon sichtbar, als durch das Fleisch des m. psoas die Lumbarnerven verfolgt wurden (siehe pag. 238). Wir sahen sie dort quer über den m. iliacus verlaufen; wenn man ihnen nachgeht, so gelangt man ohne Schwierigkeiten an den Stamm der Arterie. Hierbei müssen alle noch rückständigen Theile des psoas, welche im Wege sind, weggenommen werden. Der m. psoas selbst erhält Zweige von dieser Arterie, auf welche man zu achten hat. Gerade da, wo die a. iliaca communis sich in die externa und interna trennt, entspringt vom äusseren Umfang des hinteren Hauptastes der hypogastrica oder auch von der a. hypogastrica selbst, als erster Ast die iliolumbalis. Von hier aus geht sie hinter dem n. obturatorius nach Aussen, dessen Verlaufsrichtung sie somit kreuzt, und theilt sich in einen aufwärts steigenden: ramus lumbalis und einen transversal zur fossa iliaca verlaufenden Ast: ramus iliacus. Nicht ganz selten fehlt eine derartige Spaltung, so dass der ram. lumbalis selbstständig etwas höher aus der a. iliaca communis entspringt. Von ihm sind zu präpariren: der aufwärts zum 5. foramen intervertebrale lumbale, der abwärts zum m. quadratus lumborum und der quer verlaufende, zum m. psoas und m. iliacus int. gehende Ast. Der ram. iliacus giebt einen oberflächlichen Zweig ab, den wir schon vorhin auf dem m. iliacus sich ausbreiten sahen, und dessen Anastomose mit der a. circumflexa ilium int. leicht darzustellen ist. Der tiefe Zweig, welcher vom ram. iliacus gleich nach dessen Ursprunge abgeht, muss von da aus zum Darmbein verfolgt werden, indem man das Muskelfleisch des iliacus int., welches im Wege ist, wegschneidet.

Jetzt bearbeite man die aa. sacrales laterales; es sind ihrer meist zwei, welche dicht über einander vom inneren Umfang des hinteren Hauptastes der hypogastrica entspringen. Die obere, quer verlaufende dringt, nachdem sie in der Gegend des promontorium kleine Aestchen an die vordere Fläche des Kreuzbeins abgegeben hat, in das obere foramen sacrale anticum. Die untere steigt hinter dem Mastdarm, welcher bereits weggenommen ist, und vor den nn. sacrales auf der Vorderfläche des Kreuz-

beins bis zu dessen Spitze abwärts, breitet sich mit feinen Zweigen auf der Vorderfläche des Kreuz- und Steissbeins aus, giebt zarte Aeste an die nächstgelegenen Muskeln (mm. piriformis, coccygeus und levator ani) und sendet andere Aeste in die foramina sacralia ant. 2—5, welche man bis zum Eintritt in letztere verfolgt.

Nun wird die a. glutea superior vorgenommen; sie ist der stärkste der Zweige, welche vom hinteren Hauptast der hypogastrica abgehen, und liegt zwischen den vorderen Aesten des letzten Lumbar- und des ersten Kreuzbeinnerven vor uns. In der Nähe der synchondrosis sacro-iliaca giebt sie einen etwas stärkeren Ast zum Darmbein, welcher unter den oberen Wurzeln des n. ischiadicus hervortritt, und verbirgt sich bald hinter dem n. ischiadicus. Oberhalb des m. piriformis gelangt sie, die Beckenhöhle verlassend, durch das foramen ischiadicum majus an das Gesäss. Ihre Ausbreitung gehört in den Bereich dessen, welchem der Oberschenkel zugetheilt ist.

Dasselbe gilt für die a. glutea inf. s. ischiadica, welche zwischen den Wurzeln des plexus sacralis nach Hinten hinabsteigt, und zwischen dem m. piriformis und dem an unserem Präparate durchgeschnittenen lig. sacrospinosum (also durch das foramen ischiadic. maj.) alsbald zum Gesäss geht.

c) Plexus sacralis.

Sind die Arterien vollständig präparirt und in der ganzen Uebersicht repetirt, so schneidet man die a. iliaca ext. durch, löst die a. iliaca comm. mit der hypogastrica von den umliegenden Theilen ab und legt sie nach Vorn hin zurück. Die Arterienäste, welche störend sind, werden entfernt, um einen guten Ueberblick über den plexus sacralis zu erhalten.

Der dicke n. ischiadicus wird bis an seine Wurzeln blossgelegt; es sind dies die vorderen Aeste des 4. und 5. Lumbarnerven, welche sich bald eng aneinander legen, und die vorderen Aeste des ersten, zweiten und dritten Kreuzbeinnerven. Vom dritten und vierten Kreuzbeinnerven gehen noch die nn. pudendus und haemorrhoidalis ab, deren peripherische Theile wir bereits dargestellt haben. An der äusseren Seite der aus dem vierten und fünften Lendennerven hervorgehenden Wurzel des n. ischia-

dicus findet sich der n. gluteus superior (nahe der synchondrosis sacro-iliaca), welcher auswärts von der a. glutea sup. durch das foramen ischiadicum majus zum Gesäss gelangt, und bis zu seinem Durchgang verfolgt werden muss. — Da wo die a. ischiadica aus dem Becken austritt, findet man etwa 10 mm. von der Arterie entfernt nach Oben die gewöhnlich mit einander verbundenen nn. gluteus inf. und cutaneus femoris posterior, welchen man bis zu ihren Wurzeln aus dem ersten, zweiten und dritten Sacralnerven nachgeht. Sie liegen etwas vor den Wurzeln des n. ischiadicus und pudendus. Um ihre Ausbreitung und ihren Verlauf am Gesäss zu sehen, muss man sich mit dem Nachbar in Verbindung setzen.

Schliesslich werden noch Hodensack, Hoden und das männliche Glied nach der pag. 259 bis 264 angegebenen Anleitung präparirt, wobei auf Gefässe und Nerven eine besondere Aufmerksamkeit zu verwenden ist.

Sechstes Kapitel.

Präparation der Nerven und Gefässe am Oberschenkel und am Gesäss.

§. 1. Nerven und Gefässe an der Vorderseite des Oberschenkels.

Es werden zunächst zwei Hautschnitte angelegt; der erste verbindet das tuberculum oss. pubis mit der spina ant. sup. ossis ilium und entspricht somit dem Verlauf des Poupartschen Bandes, — der andere wird von der angegebenen Knochenspitze, der Richtung des m. sartorius entsprechend, zur inneren Seite des Kniegelenks hinabgeführt. Beide Schnitte dürfen nicht zu tief in die Haut eindringen, und den Zusammenhang der Unterhautfettschicht nicht trennen. Von der spina ant. sup. aus wird sodann der Hautlappen bis an die synchondrosis oss. pubis und bis zu einer von letzterer zum condylus int. fem. vertical herablaufenden Linie von der Unterhautfettschicht des Oberschenkels

abpräparirt. In dem freigelegten Gebiete hat man sowohl das oberflächliche Blatt der fascia lata femoris (worüber §. 2 pag. 124—127 nachzusehen), als auch die im Unterhautfettgewebe verlaufenden Gefässe und Nerven aufzusuchen und darzustellen. Man lege am vorderen inneren Umfang des Oberschenkels und etwa in gleicher Höhe mit dem unteren Ende des Hodensacks durch vorsichtige Wegräumung der Fettläppchen die v. saphena magna bloss; sie liegt hier der fascia lata unmittelbar auf. Hat man sie gefunden, so verfolge man sie zunächst aufwärts und in der Richtung zur fossa ovalis, in welche sie sich zwischen Lymphdrüsen und Fettläppchen einsenkt, um in die v. femoralis zu münden. Bei der Säuberung der fossa ovalis trifft man auf eine Anzahl kleiner Arterienästchen, welche aus dem vom proc. falciformis bedeckten Theile der a. femoralis entspringen und sich an die Lymphdrüsen und die Haut der Subinguinalgegend begeben: es sind die aa. inguinales. Bei der Entfernung der Inguinaldrüsen werden sie bis auf ihre Ursprungsstämmchen weggeschnitten. Sodann präparire man die a. epigastrica superficialis, welche etwa einen Zoll unterhalb des Poupart'schen Bandes den proc. falciformis fasciae latae durchbohrt, und sich im Unterhautfettgewebe des Bauches bis in die Nabelgegend ausbreitet. Meist etwas tiefer als die vorige gehen von der a. femoralis die aa. pudendae externae ab. Es sind ihrer meist zwei; sie entspringen vom inneren Umfang der a. femoralis und verlaufen durch die fossa ovalis in transversaler Richtung nach einwärts. Die obere liegt oberflächlicher, kreuzt sich mit dem aus der Leistenöffnung hervortretenden Samenstrang und verästelt sich im Unterhautgewebe des mons pubis; — die untere und tiefer verlaufende giebt vorzugsweise die aa. scrotales resp. labiales antt. ab zum vorderen Umfang des Hodensacks oder dem vorderen Theil der grossen Schamlippen. Etwa in gleicher Höhe mit dem Ursprung der a. epigastrica superf. entspringt vom äusseren Umfange der a. femoralis die a. circumflexa ilium externa; die fascia lata durchbohrend gelangt sie in die Unterhautfettschicht, und verläuft in letzterer und unterhalb des Poupart'schen Bandes bis zur spina ant. sup. oss. ilium hin. Sie versorgt die Haut und die Lymphdrüsen der Schenkelbeuge und sendet auch kleine Zweige an die an dem vorderen Theil des

Hüftbeinkammes haftenden Muskeln. Um den Ursprung aller der bisher blossgelegten Arterien von dem Stamme der a. femoralis vollständig übersehen zu können, wird es nothwendig, den Theil des oberflächlichen Blattes der fascia lata, welcher hierorts die Schenkelgefässe bedeckt, wegzunehmen und die Gefässscheide selbst zu spalten. Ist dieses geschehen, so sieht man einwärts von der blossgelegten a. femoralis die Vene gleichen Namens liegen; beide sind indess durch ein intermediäres Blatt der Gefässscheide von einander getrennt. Einwärts von der Vene endlich, zwischen ihr und dem concaven äusseren Rande des lig. Gimbernati, und hinter dem Poupart'schen Bande, befindet sich der sog. annulus cruralis (s. pag. 111), welcher für die Anatomie der Schenkelbrüche von so grosser Bedeutung ist. Des praktischen Interesses wegen, welches dieser Gegenstand hat, versäume man es nicht, von den eben gegebenen Lageverhältnissen eine gründliche und bleibende Anschauung zu gewinnen. — Hat man die a. femoralis bis hinter das lig. Pouparti aufwärts blossgelegt, so gelingt es noch, die Abgangsstellen der aa. epigastrica inferior interna und circumflexa ilium interna von dem unteren Ende der a. iliaca externa zu erblicken.

Bevor man jetzt an die Bearbeitung der Nerven auf der Vorderseite des Oberschenkels geht, ist es zweckmässig, sich mit dem Inhalt des §. 4 pag. 234 vertraut zu machen, weil daselbst die der Unterleibshöhle angehörenden Abschnitte der Lumbarnerven besprochen werden, deren peripherische Abschnitte, soweit sie dem Oberschenkel angehören, wir nunmehr aufzusuchen und darzustellen haben. Die hierher gehörigen Nerven sind 1) der n. cutaneus femoris ext., 2) der ram. lumbo-inguinalis des n. genito-cruralis, 3) der n. cruralis und endlich 4) der n. obturatorius.

Man beginne damit, dass man vom unteren Ende des zweiten Hautschnittes (s. pag. 382), also von der inneren Seite des Kniegelenks her einen dritten anlegt, welcher vor der patella hin bis auf die äussere Seite des Kniegelenks die Haut spaltet. Hierauf löse man, von dem condylus int. femoris ausgehend, die Haut soweit lateralwärts ab, dass die zurückbleibende Unterhautfettschicht am ganzen äusseren Theil der Vorderseite des Oberschenkels — und zwar vom vorderen Theil des Darmbeinkammes

an bis zum lateralen Umfang des Kniegelenks hinab frei liegt. Damit ist auch das Gebiet des n. cutaneus femoris externus, den wir nunmehr aufsuchen wollen, der Präparation zugänglich geworden. Man nehme etwa in einer Ausdehnung von drei Fingerbreiten unterhalb der spina ant. sup. oss. ilium das Unterhautfettgewebe weg, so dass in diesem Raum die fascia lata frei vorliegt, spalte dann letztere unterhalb der spina mittelst eines senkrechten Schnittes und entferne die Spalträndер der Fascie von einander; hiernach bekommt man den Nerven zu Gesicht. Seine verschiedenen Zweige verfolge man an der äusseren Seite des Oberschenkels bis abwärts zum Kniegelenk.

Obschon der Nerv, welcher für den m. tensor fasciae latae bestimmt ist, vom n. gluteus sup. stammt, also von einem Nerven kommt, welcher seiner eigentlichen Verbreitung nach zu den Nerven des Gesässes zählt, so lässt die gegenwärtige Lagerung der Leiche es dennoch zweckmässig erscheinen, zunächst den Zweig des n. gluteus sup. aufzusuchen, welcher in den genannten Muskel tritt. Zu dem Behufe wird der tensor fasciae latae aus seiner von der Fascie gebildeten Scheide herausgelöst, sein unteres Ende vor dem Uebergang in die fascia lata getrennt, und der Muskelbauch nach Oben zurückgeschlagen; hierbei sieht man den Nerven in senkrecht absteigender Richtung sich in die innere Fläche des Muskels einsenken.

Nun suche man den n. lumbo-inguinalis (den äusseren Zweig des n. genito-cruralis) auf. Man findet ihn, wenn man dicht unter dem lig. Pouparti und etwa in der Mitte zwischen tuberculum oss. pubis und spina ant. sup. oss. ilium, — also auswärts von der a. femoralis, — das oberflächliche Blatt der fascia lata durch einen senkrechten Schnitt spaltet und die Spalträndер auseinander zerrt (s. pag. 236 und 237). Er ist ein dünner Nerv, und liegt hier zwischen beiden Blättern der fascia lata von spärlichem lockerem Fettgewebe eingehüllt. Schneller wird er gefunden, wenn man ihn oberhalb des lig. Pouparti in der Bauchhöhle aufsucht, an der Aussenseite der a. iliaca ext. ihn mit wenigen Schnitten freilegt, dann vor ihm her und hinter dem lig. Pouparti einen Scalpellstiel abwärts schiebt, und auf diesem das oberflächliche Blatt unterhalb des Poupart'schen Bandes spaltet. So ist man sicher, den Nerven beim Aufsuchen nicht

zu zerschneiden. Spannt man jetzt von der Bauchhöhle aus den Nerven an, so tritt er in dem Spaltenraum unterhalb des lig. Pouparti deutlich hervor. Hiernach präparire man die Ausbreitung des Nerven an der Vorderseite des Oberschenkels.

Nun ist es Zeit, den Stamm des n. cruralis aufzusuchen. Man kann hier, wie beim vorigen Nerven, von der Bauchhöhle aus den Nerven blosslegen. Ist die Eröffnung derselben indess noch nicht erfolgt, so muss man in folgender Weise verfahren. Unterhalb des Poupart'schen Bandes und nach Aussen von der a. femoralis durchschneide man den Theil der portio iliaca fasciae latae (s. pag. 127), welcher das Endstück des m. iliopsoas bedeckt und sich in der Tiefe an das tuberculum iliopectineum anheftet. Dadurch wird die Rinne zwischen portio psoica und iliaca des Muskels, und in ihr der Stamm des n. cruralis blossgelegt. Man sieht nun, dass der Nerv, sofort, nachdem er hinter dem Poupart'schen Bande den Oberschenkel erreicht hat, sich in zahlreiche Aeste, und zwar in oberflächlich verlaufende und in tiefere auflöst, zwischen denen das zwischengelagerte lockere Fettgewebe zunächst zu entfernen ist. Die oberflächlichen Aeste sind die Hautäste, die tieferen gehen zu den Muskeln an der Vorderseite des Oberschenkels. Sowohl der Verlauf als die Stärke der Hautäste ist nicht geringen Schwankungen unterworfen, da dieselben sowohl unter einander, als auch mit dem n. obturatorius und n. cutan. fem. ext. sich in der Art vertreten können, dass ein Nerv einen gewissen Verbreitungsbezirk des anderen mit versorgt. Man verfolge die oberflächlichen oder Hautäste abwärts und man wird zunächst zwei erkennen, die durch ihren charakteristischen Verlauf sich auszeichnen; der eine ist der n. cutaneus fem. anter. medius, der sich gegen den m. sartorius, diesem Zweige gebend, wendet, ihn und die Fascie im oberen Drittel des Oberschenkels (wenigstens in der Mehrzahl der Fälle) durchbohrt und endlich seine Zweige auf der Vorderseite des Oberschenkels bis zur patella hinabschickt. Der andere ist der n. cutaneus femoris internus s. saphenus minor, der schräg vor dem oberen Theil der vagina vasorum cruralium abwärts steigt, dann in der Mitte des Schenkels die Fascie durchbohrend, oberflächlich wird, und mit seinen Endästen im Gebiet der v. saphena magna und an der vorderen inneren Seite des Oberschenkels sich aus-

breitet. Beide Nerven gehen nicht selten gleich in mehrere Zweige gespalten aus dem Stamm des cruralis hervor.

An die beiden genannten Hautnerven des cruralis schliesst sich noch ein dritter, dessen Lage und Verlauf charakteristisch ist, und zu dessen Darstellung man nunmehr schreite: dieser Nerv ist der n. saphenus major. Er liegt zunächst an der äusseren Seite der a. femoralis, verläuft dann, von der fascia lata und dem m. sartorius bedeckt, vor der a. femoralis abwärts und zu deren innerer Seite, giebt hier in der Mitte des Oberschenkels meist einen Hautzweig ab, welcher am inneren Rande des m. sartorius die Fascie durchbohrt, und begleitet dann die Schenkelarterie bis zu ihrem Durchgang durch den Schlitz des m. adductor magnus. Ist man ihm bis hierher gefolgt, so sieht man ihn die a. femoralis verlassen, und in Gemeinschaft mit einer Arterie: der a. articularis genu superficialis in der Furche zwischen den mm. vastus internus und adductor magnus zum inneren Umfang des Kniegelenks hinabsteigen. Hier durchbohrt der Nerv am unteren Rand der Umbiegungsstelle des m. sartorius und vor dem vorderen Rande der cauda des m. gracilis die fascia femoris, um in der Bahn der v. saphena magna zur inneren Seite des Unterschenkels zu gelangen. Man versäume nicht, auf etwaige Anastomosen der beiden nn. sapheni unter einander oder mit anderen Nerven, namentlich mit dem Hautast vom n. obturatorius, zu achten. Um die letztere Anastomose zu finden, kann man entweder zwischen m. adductor longus und m. adductor brevis eindringen, den hier verlaufenden ramus adductorius ant. des n. obturatorius aufsuchen, und dann dessen Endzweig: den ram. cutaneus n. obturatorii, welcher etwa in halber Höhe des Oberschenkels über den vorderen Rand des m. gracilis tritt und die Fascie durchbohrt, verfolgen, — oder man kann auch dem nach Innen verlaufenden Zweige des n. saphenus minor folgen und damit dem Hautast des n. obturatorius entgegengehen. Verfährt man hierbei mit der gehörigen Vorsicht, so findet man im mittleren Drittel des Oberschenkels ohne weitere Schwierigkeiten die in Rede stehende Anastomose.

Die Muskeläste des n. cruralis, welche jetzt zu präpariren sind, entspringen, mit Ausnahme des den m. sartorius innervirenden Astes, der vom cutan. femor. ant. kommt und bereits

dargestellt ist, bald einfach, bald in Form von Nervenbündeln. Von diesen Muskelästen verlaufen die einen, bedeckt vom m. rectus femoris, nach Aussen und Unten und senken sich vielfach verzweigt, theils in die hintere Fläche des genannten Muskels, theils nach mehr oder minder langgestrecktem Verlauf in das Fleisch des m. vastus ext. Andere Muskeläste des Nerven treten über die vordere Fläche des m. cruralis nach Unten und verzweigen sich mehrfach gespalten, theils in den letzteren, zum grösseren Theil aber in den vastus internus. Endlich begiebt sich ein Nervenast in grader Richtung nach Innen hinab und gelangt hinter der a. femoralis zum m. pectineus, wo er meist in der Mitte des inneren Muskelrandes endet.

Nun ist es Zeit, die bereits freigelegten Stämme der a. und v. femoralis bis zu ihrem Durchtritt durch den Schlitz des adductor magnus sauber darzustellen. Dabei merke man, dass der Stamm der a. femoralis im ganzen mittleren Drittel des Oberschenkels dem inneren Rande des m. sartorius entsprechend verläuft, und dass daher letzterer bei Aufsuchung der Arterie etwaiger Unterbindung wegen zur Richtschnur dient. Ist man mit der Säuberung der a. femoralis bis zum Adductorschlitz gelangt, so trifft man auf eine Arterie, welche entweder dicht oberhalb des Schlitzes, oder etwas tiefer abwärts vom Stamm der a. femoralis entspringt und in letzterem Fall die Sehne des m. adductor magnus dicht unterhalb des Schlitzes durchbohrt: es ist die a. articularis genu superficialis s. suprema. Den oberflächlichen Ast derselben, welcher mit dem n. saphenus major in der Rinne zwischen der Sehne des m. adductor magnus und m. vastus internus abwärts verläuft, haben wir bereits blossgelegt, — dem anderen Ast: dem sog. ramus musculo-articularis, folge man zwischen den Bündeln des m. vastus int., welchen er versorgt, schräg nach Aussen gegen die vordere Fläche der Kniescheibe hinab. An gut injicirten Präparaten findet man die Endausbreitung beider Aeste in dem rete articulare genu.

Hierauf wendet man sich zur Blosslegung der a. profunda femoris. Etwa drei Querfinger unterhalb des lig. Pouparti sieht man dieses Gefäss, welches wenig schwächer ist, als der Stamm der a. femoralis, vom äusseren hinteren Umfange der letz-

teren abgehen. Folgt man vom Ursprunge aus dem Lauf der a. profunda femoris, so sieht man, dass sie sich nach Hinten, Unten und etwas nach Aussen wendet, um in der Tiefe der Oberschenkelmuskulatur und hinter dem oberen Rand des m. adductor longus bis auf Weiteres sich unserem Blick zu entziehen. Trennt man in dieser Verlaufsstrecke von ihr die sie begleitenden Venen und schneidet letztere weg, säubert die Arterie dann von dem umliegenden lockeren Fettgewebe, so bemerkt man, dass sie zuerst auf dem unteren Ende des m. iliacus int., dann auf dem m. pectineus und endlich auf dem m. adductor brevis ruht, um hiernach zwischen mm. adductor long. und magnus weiter abwärts zu laufen. Unter den von der a. profunda fem. in dieser Verlaufsstrecke abgehenden Aesten treffen wir zuerst (etwa einen Querfinger unterhalb des Ursprungs der profunda) die a. circumflexa fem. interna. Schreiten wir zur Säuberung dieses Gefässes und folgen wir seinem Lauf, so sehen wir dasselbe vom inneren Umfang der a. profunda abgehen, dann hinter der a. femoralis quer nach Innen sich wenden und einen ramus muscularis superficialis abgeben, welcher in der Richtung nach Innen und Oben verläuft und die mm. pectineus, adductores brevis und longus sowie den m. gracilis mit Muskelästen versorgt, während nach Abgabe dieses Astes der Stamm des Gefässes als ram. muscularis profundus zwischen dem unteren Ende des m. ilio-psoas und pectineus in die Tiefe dringt, um nach Hinten zu treten. Räumt man hier mit Vorsicht das lockere Fettgewebe hinweg, welches das Gefäss umlagert, so sieht man dasselbe zwischen mm. adductor brevis und obturator ext. verlaufen, dann ein kleines Arterienästchen: ram. articularis an die Kapsel des Hüftgelenks abgeben und endlich um die innere und hintere Seite des Schenkelhalses sich herumwinden, wo wir bei der Präparation des Gesässes seine Endverbreitung finden werden. — Ist die a. circumflexa fem. int. soweit dargestellt, so wende man sich zu der ihr gegenüber oder auch etwas tiefer vom äusseren Umfang der a. profund. fem. entspringenden und stärkeren a. circumflexa femoris externa. Zuerst vor dem Endtheil des m. iliopsoas quer nach Aussen verlaufend, dann hinter dem m. rectus femoris einer schräg nach Aussen und abwärts geneigten Richtung folgend, sieht man das Gefäss alsbald nach seinem Ursprung

sich in zwei Aeste spalten. Verfolgt man den einen Ast: ram. ascendens nach Auf- und Rückwärts und stellt seine Zweige dar, so wird man finden, dass sie als Muskeläste zu den mm. sartorius, rectus femoris, tensor fasciae latae, glutaeus medius gehen und zum Theil an die Hüftgelenkkapsel gelangen. Geht man hierauf auch dem absteigenden Ast: ram. descendens der Arterie nach, so sieht man ihn hinter dem m. rectus femoris und auf den mm. cruralis und vastus ext. mit den für diese Muskeln bestimmten und bereits dargestellten Nervenzweigen verlaufen, und in langgestrecktem Bogen gegen den äusseren Umfang des Kniegelenks hinabsteigen; auf diesem Wege giebt er zahlreiche Aestchen an die genannten Muskeln ab. An gut injicirten Präparaten wird man bemerken können, dass die Zweige des ram. ascendens mit den Endzweigen der aa. glutaea sup. und circumflexa fem. int., die des ram. descendens mit den Aesten der aa. articulares genu superiores anastomosiren. — Folgt man jetzt der a. profunda femoris weiter abwärts, so trifft man alsbald auf die von ihrem hinteren Umfange abgehende a. perforans prima; sie kennzeichnet sich leicht durch ihren Verlauf, indem sie hart am Knochen zwischen den Ansätzen des m. pectineus und des m. adductor brevis in die Tiefe tritt; wir werden sie später von der Rückseite des Oberschenkels aus wieder aufsuchen. — Um des weiteren Verlaufes der a. profunda femoris ansichtig zu werden, muss man zwischen m. adductor longus und magnus bis ganz in die Nähe des Knochens eindringen. Hierselbst trennt die sehnige Insertion des adductor longus die a. femoralis von der a. profunda femoris und das Endstück der letzteren begiebt sich als a. perforans tertia nahe oberhalb der Durchtrittsstelle der a. femoralis, den m. adductor magnus durchbohrend, auf die Rückseite des Oberschenkels, wo wir sie späterhin ebenfalls wieder aufsuchen werden. Auch die a. perforans secunda ist jetzt leicht aufzufinden, da sie unterhalb des m. adductor brevis und in dem Raum zwischen perforans prima und tertia von der profunda femoris entspringt und gleichfalls, den Ansatz des m. adductor magnus durchbohrend, nach Hinten geht.

Es bleibt jetzt noch die Präparation des n. obturatorius und der a. obturatoria übrig. Jener spaltet sich gleich nach seinem Durchtritt durch das for. obturatorium in einen vordern und

einen hintern Ast, welche zwischen dem m. adductor brevis und magnus am Oberschenkel verlaufen, wo man den vordern Ast auffindet. Man kann aber auch am vordern Rande des m. gracilis von dem bereits präparirten ram. cutaneus n. obturatorii ausgehen und mit ihm zwischen adductor longus und brevis eindringen, woselbst man alsbald den ram. adductorius anterior bemerkt. Die nun zu bewerkstelligende Präparation des Nervenastes zeigt, dass er ausser jenem Hautzweige noch Muskelzweige an die mm. gracilis, adductor longus und brevis giebt, und dass wir ihm aufwärts und unter dem m. pectineus folgend an die Schenkelöffnung des canalis obturatorius gelangen, durch welchen der Stamm des n. obturatorius und die a. obturatoria aus der Beckenhöhle zum Schenkel hinabsteigen. Der Arterienast, welcher zwischen adductor longus und brevis und in der Nähe des ram. anter. n. obturatorii sichtbar geworden ist, ist der ram. internus s. anterior der a. obturatoria; er giebt Zweige an die genannten beiden Muskeln, sowie an die mm. gracilis und pectineus. Trennt man jetzt den m. pectineus, dann auch die mm. adductor longus brevis von ihren Haftlinien am Becken und schlägt sie zurück, so sieht man den m. obturator externus und zwischen dessen Bündeln den ram. adductorius posterior des n. obturatorius hervorkommen. Die Zweige dieses Nerven zum m. adductor minimus und m. adductor magnus sind nun ohne Schwierigkeit darzustellen. Endlich hat man den m. obturator externus loszulösen, wobei man den ram. posterior s. externus der a. obturatoria findet, welcher am hintern Rande des foramen obturatorium abwärts zieht. Es ist leicht, ihn bis zu dem m. quadratus femoris zu verfolgen; doch gelingt es nur an gut injicirten Präparaten, dass man der a. acetabuli ansichtig wird, die durch die incisura acetabuli und mittelst des lig. teres bis zum Schenkelkopfe vordringt, sowie auch namentlich der Anastomosen, welche die Endzweige des ram. post. der a. obturatoria mit der circumflexa femoris ext. und der a. glutaea inferior eingehen.

§. 2. Nerven und Gefässe am Gesäss und an der Rückseite des Oberschenkels.

Es werden zunächst für die Präparation der Nerven und Gefässe des Gesässes drei Hautschnitte gemacht. Der erste verläuft bogenförmig dem Hüftbeinkamm entlang und weiter abwärts bis

zur Aftergegend, an deren Seite er endet. Der zweite Schnitt beginnt zwei Querfinger hinter der spina ant. sup. oss. ilium und verläuft an der äusseren Fläche der Hüfte abwärts bis zum unteren Rande der Insertion des m. glutaeus maximus. Der dritte Schnitt endlich erstreckt sich vom trochanter major femoris zur Gegend der spina post. sup. oss. ilium, welche leicht durchzufühlen ist, und verbindet an den genannten beiden Punkten den ersten und zweiten Schnitt mit einander. Dadurch werden zwei Hautlappen gebildet: ein oberer, welcher oberhalb des dritten Hautschnittes gelegen und von allen Seiten umgrenzt ist, — und ein unterer, welcher unterwärts mit der Haut an der Hinterseite des Schenkels noch im Zusammenhang ist. Obgleich das Fettpolster meist sehr dick an diesen Stellen ist, so hüte man sich doch von vorn herein, die Schnitte zu tief zu führen, damit nicht die Hautnerven des Gesässes: nn. cutanei clunium durchschnitten werden.

Man beginne nun damit, den umgrenzten oberen Hautlappen von Oben her abzulösen. Indem man dem vorderen oberen Zipfel des Lappens entsprechend das starke Fettpolster, welches den Hüftbeinkamm überdeckt, mit grosser Vorsicht durchsucht, trifft man einen gegen den vorderen Bereich des Gesässes verlaufenden Nerven: den n. cutaneus clunium super. anterior. Er kommt vom oberflächlichen Aste des letzten Intercostalnerven; seine Zweige verfolge man abwärts bis in die Haut. Hiernach löse man auch den unteren Hautlappen ab, und beginne damit, dass man in seinem hinteren Grenzrande das Fettlager, welches die Ursprünge des m. glutaeus maximus bedeckt, einer vorsichtigen und sorgsamen Durchsuchung unterwirft. Man trifft dabei auf eine Anzahl kleiner Nervenstämmchen, welche zwischen den Fasern des m. glutaeus maximus hervortauchend über den Hüftbeinkamm hinweg und zur Hinterbacke hinziehen. Es sind die nn. cutanei clunium superiores posteriores, welche von den äusseren Zweigen der hinteren Aeste der Lendennerven abstammen. Weiter abwärts und dem Kreuzbeinrande entsprechend trifft man noch auf einige schon recht dünne Nervenästchen, welche über die Bündel des m. glutaeus maximus nach Aussen verlaufen. Es sind die nn. cutanei clunium posteriores, ihrer Zahl nach meist drei; sie kommen von den hinteren Aesten der Kreuzbeinnerven.

Hat man alle die genannten Nerven aufgefunden und sie eine Strecke weit in die Haut des Gesässes verfolgt, so wird der ganze untere Lappen mit Einschluss des Fascienblattes, welches die äussere Fläche des glutaeus maximus bekleidet, von den Fleischbündeln des Muskels abpräparirt, und sobald man den unteren Rand des letzteren erreicht und frei gemacht hat, nach Abwärts umgelegt.

Spannt man hiernach den Hautlappen abwärts, während man gleichzeitig den unteren Rand des m. glutaeus maximus von den unterliegenden Theilen mit Vorsicht abzuheben und aufwärts zu schieben sucht, so treten, etwa der Mitte des letzteren entsprechend, eine Anzahl Nerven hervor. Der stärkste derselben läuft senkrecht am Oberschenkel abwärts; es ist der n. cutaneus femoris posterior. Von den dünneren Nervenästen begeben sich zwei bis drei um den unteren Rand des Muskels herum, und treten in den abwärts gespannten Hautlappen: es sind die nn. cutanei clunium inferiores, — während ein anderer, der mitunter auch in mehreren Zweigen auftritt, sich um das tuber ischii herum zum Damm hinwendet: es ist der n. cutaneus perinei. Alle diese Aeste werden peripherisch, so weit es angeht, verfolgt.

Um den n. cutaneus femoris post. und dessen Aeste weiter bearbeiten zu können, wird es nothwendig, von der Mitte des unteren Randes des m. glutaeus maximus aus die Haut der Rückseite des Oberschenkels bis in die Kniekehle hinab zu spalten. Ist dieses geschehen, so führe man vom oberen Ende dieses Schnittes aus einen zweiten nach Aussen und abwärts, welcher dem unteren Rande des glutaeus maximus parallel laufend mit dem unteren Ende des seitlichen Hautschnittes (s. pag. 391) zusammentrifft. Hierauf wird mittelst der Finger die Sehne des glutaeus maximus unterminirt und hart am os femoris durchgeschnitten, darnach der Muskel gegen seinen Ursprung hin vorsichtig von den unterliegenden Theilen abpräparirt, gegen das Kreuzbein umgeschlagen und in dieser Lage mit Muskelhaken befestigt. Verfolgt man nun die nn. cutanei clunium inff. und den n. cutaneus perinei gegen ihren Ursprung hin, auch den n. cutaneus femoris posterior aufwärts, so sieht man, dass alle diese Nerven am unteren Rande des m. piriformis zusammentreffen. Nach sorgfältiger Säuberung von Fett und Bindegewebe erkennt man jetzt, dass die erstgenannten Nerven Zweige des letzteren sind.

Dicht neben dem Stamm des n. cutaneus femoris post., und ein wenig nach Aussen von ihm sieht man einen Nerven von ungefähr gleicher Stärke unter dem m. piriformis hervortreten und alsbald mit mehrfach gespaltenen Zweigen in die Innenfläche des m. glutaeus maximus eintreten: dieser Nerv ist der n. glutaeus inferior.

Unter diesen beiden zuletzt präparirten Nerven liegt der grosse, abgeplattete n. ischiadicus. Dicht unterhalb des m. piriformis, wo er nach seinem Durchtritt durch das foramen ischiadicum majus sichtbar wird, verwende man, indem man ihn von allen Seiten her von dem umgebenden Fett und Bindegewebe reinigt, auf seine Präparation eine besondere Sorgfalt. Es gehen nämlich an dieser Stelle von demselben Zweige für die beiden mm. gemelli und den m. quadratus fem. ab, welche von der unteren Fläche des Nerven entspringen. Die Aeste für den m. gemellus inf. und den m. quadratus femoris gehen unter dem m. gemellus sup. und der Sehne des m. obturator int. weg, verlaufen also zwischen letzteren und dem Knochen, um zu ihren Bestimmungsorten zu gelangen. Man muss daher, um diese Aestchen aufzufinden, sowohl den n. ischiadicus aufheben, als auch die genannten zwei Muskeln vorsichtig von der hinteren Fläche der Hüftgelenkkapsel ablösen.

Zugleich mit dem n. ischiadicus tritt aus dem foramen ischiadicum majus und wird ebenfalls am unteren Rande des piriformis sichtbar, die a. glutaea inferior s. ischiadica. Ausser den Aestchen an die kleinen Auswärtsroller des Schenkels und an die Ursprünge der langen Schenkelbeuger, welche vom tuber ossis ischii entspringen, sieht man von derselben starke Aeste in das Fleisch des m. glutaeus maximus eindringen, auch einen dünnen Zweig abwärts verlaufen und den n. ischiadicus eine Strecke weit begleiten. An gut injicirten Präparaten kann man ferner noch versuchen, die Aestchen darzustellen, welche mit der a. glutaea sup., dem ram. post. der a. obturatoria, den circumflexae femoris und der perforans I. aus der a. profunda femoris anastomosiren. Jetzt mache man die unteren Randbündel des m. glutaeus maximus bis zu ihren Ursprüngen hin vollständig frei, löse die Muskelbündel vom lig. sacro-tuberosum und stelle letzteres sauber und scharf abgegrenzt dar. Nach Wegnahme

des umhüllenden Fettgewebes erkennt man, dass unter dem Ligamente verschiedene Theile hervortreten und hinwegziehen. Zunächst sieht man unter dem lig. sacrotuberosum den m. obturator internus hervorkommen, und nachdem er somit das foramen ischiadicum minus passirt hat, nach Aussen und in der Richtung zur fossa trochanterica verlaufen. Reinigt man ihn nun, von seiner Sehne aus gegen das foramen ischiadicum minus vorschreitend, vorsichtig von Fett und Bindegewebe, so trifft man an dieser Stelle auf die a. und v. pudenda communis und den gleichnamigen Nerven und sieht hier beide in die Beckenhöhle hineintreten. Wenn man sie aufwärts verfolgt, so bemerkt man, dass beide der spina oss. ischii aufliegen, und dass sie am unteren Rande des m. piriformis und nahe der a. glutaea inferior durch das foramen ischiadicum majus aus der Beckenhöhle heraustreten. Es ist hiernach ersichtlich, dass die a. und der n. pudendus comm. nur eine ganz kurze Strecke weit die Gesässgegend berühren, und dass sie vorwiegend innerhalb der Beckenhöhle verlaufen. Zweckmässig ist es, von dem Ursprung und der Ausbreitung beider Kenntniss zu nehmen und dieserhalb das Präparat des Nachbars zu betrachten, an welchem die Gefässe und Nerven innerhalb der Beckenhöhle verbreitet sind.

Man nehme nun diejenigen Theile vor, welche oberhalb des m. piriformis und durch das foramen ischiadicum majus von der Beckenhöhle aus ans Gesäss gelangen. Diese sind der n. glutaeus superior und die Gefässe gleichen Namens. Man erkennt leicht, dass die Arterie, welche vom hinteren Hauptast der a. hypogastrica kommt und stärker als die glutaea inferior ist, sich mit auseinander tretenden Aestchen an alle drei mm. glutaei verzweigt. Der n. glutaeus sup., der sich alsbald in zwei Aeste theilt, einen oberen und einen unteren, versorgt indess nur zwei dieser Gesässmuskeln, nämlich den m. glutaeus medius und minimus. Um die weitere Verbreitung dieses Nerven zu sehen, löse man die Sehne des glutaeus medius vom trochanter major ab und schlage den Muskel aufwärts. Von den in den m. glutaeus minimus eintretenden Nervenästen geht einer durch die Substanz des Muskels hindurch, um zu dem m. tensor fasciae latae zu verlaufen. Den Eintritt dieses Nervenästchens in den Muskel haben wir bereits dargestellt (s. pag. 385).

Um sodann unterhalb der Gesässgegend die Rückseite des Oberschenkels bis in die Kniebeuge hinab zu präpariren, löse man von dem vorhin angelegten verticalen Schnitt aus die Haut zu beiden Seiten des Oberschenkels ab und folge zuerst dem oberen Ende des n. cutaneus femoris posterior, das man wieder aufsucht, und seiner Ausbreitung an der Rückseite des Oberschenkels soweit als möglich abwärts folgt. Hierauf lege man den n. ischiadicus und den Verlauf seiner Aeste bis in die Kniebeuge hinab frei. Hierbei achte man zunächst auf die bald höher, bald tiefer erfolgende Theilung des Nerven in seine beiden Hauptstämme, von denen der eine: n. tibialis mehr einwärts, und der andere: n. peroneus mehr auswärts verläuft. Befreit man den n. ischiadicus sorgfältig von dem ihn umhüllenden Bindegewebe, so beobachtet man nicht selten, dass die Trennung der genannten beiden Stämme bis zum foramen ischiadicum majus hinaufreicht.

Weiterhin hat man auf die vom n. ischiadicus sich abzweigenden Muskeläste für die langen Unterschenkelbeuger zu achten, zu merken, wo sie abgehen, wie sie verlaufen und an welcher Stelle sie sich in die betreffenden Muskelbäuche einsenken. Wie hierbei zu verfahren ist, darüber vergl. man pag. 122 (unten) und pag. 123.

Ist dies wie angegeben worden geschehen, dann trenne man den m. quadratus femoris von der linea intertrochanterica post. femoris, und präparire ihn von seiner Unterlage zurück, wobei indess jenes kleine Nervenästchen zu schonen ist, welches unter dem m. gemellus inf. hervortretend sich in den oberen Rand des Muskels, und zwar in der Nähe seines Ursprungs einsenkt. Durch das Umlegen des m. quadratus femoris ist das Insertionsende des m. obturator ext. blossgelegt worden. Zwischen dem unteren Rande des letzteren und dem oberen Rande des m. adductor minimus wird nun eine Arterie sichtbar, welche wir bei der Behandlung unseres Präparats von der Vorderseite her bereits kennen gelernt haben: es ist der ram. profundus der a. circumflex. fem. int. (s. pag. 389), deren beide Endzweige: der obere und der untere nunmehr der Präparation zugänglich sind. Man verfolge zunächst den oberen Zweig, welcher parallel mit dem unteren Rande des m. obturator ext. bis zur fossa trochanterica verläuft, hiernach den unteren Zweig, welcher quer über

das Fleisch des m. adductor minimus verläuft, sich zu den Ursprüngen der langen Unterschenkelbeuger am tuber ossis ischii begiebt und mit der a. ischiadica und a. perforans I. anastomosirt.

Besondere Aufmerksamkeit hat man ferner den rami perforantes der a. profunda femoris zu widmen. Die a. perforans I. sieht man etwa zwei Querfinger unterhalb des trochanter minor femoris zwischen den Fleischbündeln des m. adductor magnus hervordringen, wonach sie alsbald in einen auf- und einen absteigenden Ast zerfällt. Der obere von beiden, welcher der schwächere ist, verläuft mit kleinen Zweigen in der Richtung zum Insertionsende des m. glutaeus maximus und zum m. quadratus femoris; den absteigenden stärkeren Endast sieht man Zweige an den m. adductor magn., die langen Beuger des Unterschenkels, den m. vastus externus und an das Neurilem des n. ischiadicus abgeben. An vollkommen injicirten Präparaten sind ferner die Anastomosen dieses Astes mit der a. perforans II. zu präpariren. Die von ihm abgehende a. nutritia femoris superior kann man erst darstellen, wenn mit der Beendigung des Präparates die Muskeln vom Oberschenkelknochen abgeschält werden können. Die aa. perforantes II. und III., welche in gleichen Abständen den m. adductor magnus durchbohren, verbreiten sich mit ihren Aesten in dem genannten Muskel, sowie an den langen Beugern des Unterschenkels und dem m.vastus ext. Sie anastomosiren unter sich, sowie mit der a. perforans I. Die von der a. perforans III. abgehende a. nutritia femoris inf., welche stärker ist, als die gleichnamige superior, kann ebenfalls erst später präparirt werden.

Die jetzt bevorstehende Arbeit wird sich vorzugsweise im Gebiet der fossa poplitea bewegen. Man wird daher gut thun, sich zunächst über die Grenzen derselben genau zu informiren. Das Nöthige über diesen Gegenstand findet man pag. 139 angegeben. Hiernach präparire man auch von der Rückseite des Oberschenkels her den Durchtritt der vasa femoralia durch den bekannten Schlitz des m. adductor magnus und stelle damit den Uebergang der vasa femoralia in die vasa poplitea dar. Dabei sieht man, dass die Vene die Arterie bedeckt, und dass der n. tibialis ein wenig nach Aussen und vor der Vene liegt. In diesem Lageverhältnisse verharren die Arterie, Vene und der

Nerv auch bei ihrem Zuge durch die Kniekehle, so dass, wenn man von der Kniekehle aus diese Theile aufsuchen will, man den Nerv am Oberflächlichsten und am Meisten nach Aussen trifft, vor ihm und ein wenig nach Innen die Vene und noch mehr in der Tiefe und nach Innen die Arterie. Aus dieser tiefen Lage der Arterie erklärt es sich, dass sie zur Unterbindung von den Chirurgen nicht gern benutzt wird. Für die Bearbeitung der Kniekehle ist es zweckmässig, dass man sich mit dem Nachbar, welcher den Unterschenkel präparirt, in Verbindung setzt, da das Studium der in ihr verlaufenden Gefässe und Nerven für beide von gleicher Wichtigkeit ist. Um die fossa poplitea gehörig zugänglich zu machen, muss man die Ansätze der Unterschenkelbeuger möglichst genau und rein darstellen, damit man die Muskeln in ergiebiger Weise auseinander ziehen kann. Die Köpfe des m. gastrocnemius sind bereits von dem Nachbar dargestellt und isolirt, auch ihre Nerven und Gefässe präparirt worden. Bei der Wegräumung der Fettmassen aus der Kniekehle hüte man sich, die von den Nerven und Gefässen abgehenden und zur Wade abwärts verlaufenden Gefässe nicht zu verletzen was namentlich für die oberflächlich verlaufenden Nerven gilt, und hier wieder besonders für die zur Wade absteigenden Aeste des n. peroneus. Letzterer verläuft dicht am Innenrande des m. biceps femoris durch die Kniekehle, nimmt seine Richtung gegen die hintere Seite des capitulum fibulae und giebt in diesem Verlauf die nn. cutanei cruris posteriores externi ab, welche von dem Präparanten des Unterschenkels dargestellt werden. Bei der Bearbeitung des n. tibialis ist auf den Abgang des n. suralis, welcher meist in der Mitte der Kniekehle oder auch etwas oberhalb erfolgt, zu achten; dasselbe gilt von den Muskelästen des n. tibialis, welche zu den mm. gastrocnemii und soleus gehen, und meist dicht unterhalb des n. suralis vom Stamm des n. tibialis sich abzweigen. An der etwas tiefer liegenden v. poplitea stelle man den Eintritt der von der Wade aufsteigenden v. saphena parva, sofern es nicht schon geschehen, scharf und prägnant dar. — Von den Aesten, welche von der a. poplitea entspringen, betrachte man zunächst den Abgang derer, welche an die beiden Köpfe des m. gastrocnemius gelangen. In der Tiefe der Kniekehle erkennt man dann auch die un-

mittelbar dem Knochen aufliegenden: aa. articulares genu supp. externa und interna, welche wie Kranzarterien die Condylen des Oberschenkels umgreifen, — und die a. articularis media s. azygos, welche meist dicht unterhalb der beiden vorigen vom Stamm der poplitea, mitunter aber auch von jenen kommt, durch das lig. popliteum in das Kniegelenk eindringt, und sich dadurch der weiteren Bearbeitung entzieht. Die aa. articulares genu inff. externa und interna sind bereits vom Unterschenkel aus dargestellt worden. An vollständig injicirten Präparaten sieht man nun, dass die Aestchen aller dieser aa. articulares genu sich mehrfach vereinigen, mit den Endzweigen der a. articularis genu suprema (s. pag. 388) und des ram. descendens der a. circumflexa ilium externa (s. pag. 390) communiciren, und auf der Kniegelenkkapsel das sogenannte rete articulare genu bilden.

Jetzt beschliesse man die Arbeit damit, dass man an das im Secirsaal befindliche Skelett tritt und am Körper der beiden Oberschenkelknochen die foramina nutritia aufsucht. Das untere stärkere findet man meist nahe unter der Mitte des Knochens und in der Umgebung der linea aspera femoris, bald nach Aussen, bald nach Innen von ihr gelegen. Das kleinere obere findet man ebenfalls in der Nähe der linea aspera und etwa an der Grenze des oberen und mittleren Drittels des Knochens. Beide führen in aufwärts steigende Kanäle. Hiernach hält es nicht schwer, die beiden aa. nutriciae femoris, welche von den aa. perforantes I. und II. ausgehen (s. pag. 397), aufzufinden und sie, da an dem Präparat nichts mehr zu schonen ist, bis zu ihrem Eintritt in den Knochen zu verfolgen.

Siebentes Kapitel.

Präparation der Nerven und Gefässe am Unterschenkel und Fuss.

§. 1. Uebersicht.

Alle Arterien, welche den Unterschenkel und den Fuss versorgen, gehen von einem Stamm, nämlich der a. cruralis aus.

Letztere, welche während ihres Verlaufs durch die Kniekehle auch a. poplitea genannt wird, spaltet sich auf der Rückseite des Kniegelenks in zwei Hauptäste, von denen der eine: a. tibialis antica für die Vorderseite des Unterschenkels und den Fussrücken bestimmt ist, während der andere Hauptast: a. tibialis postica, die Hinterseite des Unterschenkels und die Fusssohle versorgt. Letztere giebt einen nicht unerheblichen und mit ihr parallel verlaufenden Ast: die a. peronea ab. Beide aa. tibiales bilden den arcus plantaris, von welchem hauptsächlich die Arterien des Mittelfusses und der Zehen sich abzweigen.

Anders verhält es sich mit den Nerven, welche sich über Unterschenkel und Fuss ausbreiten. Sie stammen zwar ihrer grossen Mehrzahl nach vom n. ischiadicus, doch breitet sich auch an der Innenseite des Unterschenkels und am innern Fussrande ein Hautnerv, der n. saphenus major aus, welcher ein Zweig des n. cruralis ist und somit dem plexus lumbalis angehört. — Der n. ischiadicus tritt mit zwei Hauptästen an den Unterschenkel, von denen der eine: n. tibialis, für die Hinterseite des Unterschenkels und die Fusssohle bestimmt ist, während der andere: n. peroneus, vorzugsweise der Vorderseite des Unterschenkels und dem Fussrücken angehört, indess auch noch Zweige an die Haut der Wade schickt.

Von den Venen verlaufen die tieferen mit den Arterien und führen, wie an den anderen Gliedmaassen, mit jenen gleiche Namen. Nur zwei Hautvenen verlangen ihres eigenthümlichen Verlaufs wegen eine besondere Aufmerksamkeit bei der Präparation; die eine derselben: v. saphena magna, verläuft an der Innenseite des Unterschenkels und des Kniegelenks, — die andere v. saphena parva steigt in der Mitte der Wade zur Kniekehle aufwärts.

§. 2. Gefässe und Nerven auf der Vorderseite des Unterschenkels und auf dem Fussrücken.

Es werden vier Hautschnitte gemacht. Der erste Hautschnitt beginnt auf der Vorderfläche der patella, verläuft in vertikaler Richtung der crista tibiae entlang, dann über die Vorderseite des Fussgelenks und den Fussrücken in der Richtung zur Basis der Grundphalange der grossen Zehe, woselbst er endet.

Der zweite Hautschnitt verläuft in transversaler Richtung über die Vorderseite des Kniegelenks, beginnt am condylus int. femoris, berührt den Anfang des longitudinalen, ersten Hautschnittes und endet am condylus ext. femoris. Der dritte Hautschnitt verläuft quer über die Vorderseite des Fussgelenks von einem Knöchel zum anderen und grenzt die Vorderseite des Unterschenkels vom Fussrücken ab. Der vierte Hautschnitt endlich verläuft ebenfalls in transversaler Richtung, beginnt der Innenseite der Basis der Grundphalange des hallux entsprechend, am inneren Fussrande, geht bogenförmig über die Phalango-Metatarsalgelenke nach Auswärts, berührt in diesem Verlauf das untere Ende des longitudinalen, ersten Hautschnittes und endet am äusseren Fussrande. Diese vier Hautschnitte, welche wegen der im Unterhautfettgewebe verlaufenden Gefässe und Nerven nicht zu tief eindringen dürfen, grenzen sowohl für die Vorderseite des Unterschenkels, als für den Fussrücken je einen äusseren und einen inneren Hautlappen ab.

Zunächst präparire man nun den Verlauf der v. saphena magna und des n. saphenus major am Unterschenkel. Zu dem Zweck nehme man vorsichtig und mit Zurücklassung des Unterhautfettgewebes vom Fussgelenk aus den inneren Hautlappen des Unterschenkels von dessen Vorderseite ab, und lege ihn einwärts und gegen die Wade hin um. Hierbei findet man im panniculus adiposus und grade vor dem malleolus internus die ansehnliche v. saphena magna aufsteigen. Räumt man aus ihrer Umgebung vorsichtig die Fettklümpchen des Unterhautgewebes weg, so wird man alsbald auch des n. saphenus major ansichtig, obgleich letzterer am inneren Knöchel schon ziemlich dünn ist. Sind beide aufgefunden, so werden sie aufwärts und in der Richtung zum condylus int. femoris verfolgt. Die Vene bedarf hierbei grade keiner eingehenderen Bearbeitung, da man die kleineren, in sie einmündenden Wurzelzweige ohne Schonung durchschneiden kann. Um so grössere Aufmerksamkeit schenke man dem Nerven. Man sieht nämlich, indem man ihn aufwärts verfolgt, von seinem Stamm aus zu beiden Seiten Zweige an die Haut des Unterschenkels gehen, welche präparirt werden müssen. Bedeutender erscheinen diese Zweige am oberen Theil des Unterschenkels und nahe unterhalb des Kniegelenks. Namentlich trifft

man hier auf einen Zweig des n. saphenus maj., welcher senkrecht absteigend sich in der Haut am inneren Umfang der Wade verbreitet: den n. cutaneus surae internus s. cutan. cruris posterior internus. Andere Nervenzweige gehen in derselben Höhe von der Vorderseite des Stammes ab und verbreiten sich, nach Vorn abwärts steigend, in der Unterkniehaut: nn. cutanei cruris interni. Den Stamm des n. saphenus maj. verfolgt man bis zu der Stelle aufwärts, wo er an dem unteren Rande der Umbiegungsstelle des m. sartorius und vor dem vorderen Rande der cauda des m. gracilis die Schenkelfascie durchbohrt und damit die Bahn der v. saphena magna verlässt. Oberhalb des Kniegelenks steigt die Vene an der Innenseite des Oberschenkels subcutan zur fossa ovalis auf, um in die v. femoralis zu münden, während der n. saphenus major unter der fascia lata liegt und in den beiden oberen Dritteln des Oberschenkels in der Bahn der a. femoralis verläuft (s. Kap. VI, pag. 387).

Jetzt nehme man, am Fussgelenk beginnend, auch den äusseren Hautlappen von der Vorderseite des Unterschenkels ab. Sobald man hiermit bis zum äusseren Knöchel vorgeschritten ist, sieht man im subcutanen Fettlager zwei Nervenstämme über das Knöchelgelenk zum Fussrücken hinablaufen, den einen meist grade auf der Mitte des Fussrückens, den anderen weiter nach Aussen und etwa 1 bis $1^1/_2$ Querfinger vor dem äusseren Knöchel. Es sind die beiden Endzweige des n. peroneus superficialis, jener der n. cutaneus dorsi pedis internus, dieser der medius. Beide Nerven verfolge man aufwärts und bis zu der Stelle, wo sie die Unterschenkelfascie durchbohren, was sie in der Regel gemeinsam, seltener einzeln thun. Die Stelle, an welcher dieser Durchtritt erfolgt, befindet sich etwa 3 bis 5 Zoll oberhalb des Knöchelgelenks, und liegt in einer an der äusseren vorderen Seite des Unterschenkels abwärts ziehenden seichten Furche, welche die mm. peroneus longus und brevis von den mm. peroneus tertius und extensor digitor. pedis comm. trennt, und in deren Tiefe das lig. intermusculare fibulare von der fascia cruris ausgehend gegen die fibula eindringt. (Vergl. pag. 144 §. 1, besonders den mit b. bezeichneten Abschnitt des Paragraphen.) Hiernach kann man den oberen Theil des äusseren Hautlappens mitsammt dem Unterhautfettgewebe von der fascia

cruris wegnehmen; nur beachte man, dass in letzterer, entsprechend der bezeichneten Längsfurche, kleinere Lücken in wechselnden Abständen sich befinden, durch welche zarte Gefässstämmchen, und durch die oberen auch kleine Nervenästchen vom n. peroneus superficialis, durchtreten, um die Haut am äusseren Abschnitt der Vorderseite des Unterschenkels zu versorgen.

Nun lagere man den Unterschenkel, wie pag. 144 oben angegeben ist, und wende sich dem Fussrücken zu. Zunächst löse man die beiden Hautlappen des Fussrückens ab, den äusseren in der Richtung nach Aussen, den inneren in der Richtung nach Innen. Dann verfolge man die beiden bereits freigelegten nn. cutanei dorsi pedis internus und medius und deren Zweige bis zu ihren Endigungen auf der Rückseite der Zehen, nämlich bis zu beiden Rändern der Dorsalseiten der dritten und vierten Zehe, dem äusseren Rande der Dorsalseite der zweiten und dem inneren Rande der Dorsalseite der fünften Zehe. In gleicher Weise verfolge man von dem vorderen Umfang des malleolus internus aus die ebenfalls bereits freigelegten v. saphena magna und n. saphenus major zum inneren Fussrand. In Bezug auf erstere beachte man, dass sie aus den Venennetzen des Fussrückens und des inneren Fussrandes entsteht, während man den oft sehr dünnen Endzweig des n. saphenus major am inneren Fussrande zarte Fäden zur Haut schicken, dann durch einen ramus communicans mit dem n. cutaneus dorsi pedis internus (vom n. peroneus superficialis) anastomosiren, und gegen den Innenrand der Dorsalseite des hallux verlaufen sieht. (Der n. cutaneus dorsi pedis externus — Endzweig des n. suralis — kann zweckmässig erst später präparirt werden.)

Jetzt gehe man an die Bearbeitung der unterhalb der fascia cruris auf der Vorderseite des Unterschenkels verlaufenden Nerven und Gefässe. Zu dem Zweck spalte man etwa zwei bis drei Finger breit oberhalb des Fussgelenks und in dem Zwischenraum zwischen den Sehnen der m. tibialis anticus und extensor hallucis longus die Unterschenkelfascie mit der Scheere bis zum condylus ext. tibiae, indem man der Furche zwischen den genannten Muskeln und weiterhin zwischen den mm. tibialis antic. und exter digitor. comm. folgt; drängt man dabei die genann[t]keln in der Tiefe mit den Fingern auseinander und

lockere Bindegewebe zwischen den genannten Muskeln, so sieht man die a. tibialis antica mit den beiden Venen gleichen Namens und an der äusseren Seite dieser Gefässe den n. peroneus profundus s. tibialis anticus vor sich. Man legt beide zunächst in der Richtung nach Oben bloss, und macht die a. tibialis antica, von welcher man während dieses Verlaufs zahlreiche rami musculares an die benachbarten Muskeln abgehen sieht, besonders an jener Stelle allseitig frei, wo sie am oberen Ende des spatium interosseum cruris das lig. interrosseum durchbohrt und von der Kniekehle aus an die Vorderseite des Schenkels gelangt. Gleich nachdem sie die Lücke des lig. interosseum passirt hat, giebt sie die a. recurrens tibialis ab; da letztere unter den Ursprungsbündeln des m. tibialis anticus zum Kniegelenk aufwärts verläuft, so muss ein Theil derselben vom Knochen abgelöst werden, wenn man den Verlauf der Arterie überblicken will. An gut injicirten Präparaten sieht man hiernach ihre Endverzweigungen sich an der Bildung des rete articulare genu betheiligen (s. pag. 399). Hiernach wird auch der nach Aussen von der a. tibialis antica liegende n. peroneus profundus aufwärts unter den Ursprüngen der von ihm durchbohrten mm. extensor digitorum communis und peroneus longus verfolgt. Die genannten Muskeln werden zur Freilegung des Nerven mit Schonung der Muskeläste gespalten und resp. zerschnitten, der Nervenstamm aber bis dahin freigemacht, wo er sich von dem n. peroneus superficialis trennt, dessen oberer Theil jetzt vollständig mit seinen schon präparirten Aesten, nn. cutanei dorsi pedis internus et medius dargelegt wird. Die Aeste des n. peroneus profundus, welche für die Muskeln des Unterschenkels bestimmt sind, werden nun vollends gereinigt: 1) Der an den m. peroneus longus gelangende Ast geht meist sofort vom Nerven ab, nachdem letzterer den genannten Muskel durchbohrt hat, und begiebt sich sodann nach Abwärts und zur inneren Fläche desselben. 2) Der für den m. peroneus brevis bestimmte Ast geht mit dem vorigen meist in gleicher Höhe ab, legt sich oft aber für eine kurze Strecke dem n. peroneus superficialis an, [1] tritt, von dem m. peroneus longus bedeckt, in die äussere [2]es m. peroneus brevis. 3) Nachdem der n. peroneus [3]ch den m. extensor digitor. comm. longus gegangen

ist, giebt er für diesen einen Nervenast ab, der abwärts verlaufend in die innere Fläche des Muskels sich einsenkt. 4) Der Ast für den m. extensor longus hallucis geht oft mit dem vorigen in gleicher Höhe, oft aber auch erst weiter unten vom Stamm des peroneus profund. ab und tritt in die vordere Fläche seines Muskels ein. 5) Der m. tibialis anticus erhält meist schon hoch oben einen Ast, gleich nachdem der Stamm die Ursprünge des m. peroneus longus durchbohrt hat, welcher dann zwischen den Fasern des m. extensor digitorum communis long. hindurchgeht und hiernach sich in den obersten Theil des betreffenden Muskels einsenkt; ausserdem erhält er auch noch tiefere Aeste.

Nachdem man bis zum Fussgelenk gekommen ist und zwischen den mm. tibialis anticus und extensor hallucis longus das lig. inteross. cruris gesäubert hat, erscheint hart an der fibula und entsprechend den unteren Ursprungsbündeln des letztgenannten Muskels ein Arterienästchen, welches das Zwischenknochenband durchbohrt und von der Rückseite des Unterschenkels her auf dessen Vorderseite gelangt, nämlich die a. peronea anterior s. perforans. Man verfolge dieselbe unter dem m. extensor digitor. comm. long. und m. peroneus longus, die sie mit Zweigen versorgt, nach Aussen und stelle wo möglich ihre Anastomose mit der weiter unten aus der a. tibialis antica entspringenden a. malleolaris externa dar. An gut injicirten Präparaten sieht man die Endzweige der a. peronea anterior in das rete malleolare externum übergehen.

Hiernach wird zuerst auf dem Fussrücken der n. peroneus profundus, dann die tibialis antica (von hier an a. dorsalis pedis s. pediaea genannt) auspräparirt. Die Fascie wird in der Mitte des Fussrückens der Länge nach gespalten, zu beiden Seiten auseinander geschlagen, und, wo es nöthig erscheint, abgetragen, wobei selbstverständlich die bereits präparirten Hautnerven zu schonen sind. Der n. peroneus profundus und die a. dorsalis pedis steigen mit und hinter der Sehne des m. extensor hallucis longus durch die mittlere Scheide des lig. cruciatum zum Fussrücken, gelangen an die Aussenseite der Sehne und kreuzen sich mit derselben. Vom Nerven sind die beiden Endäste, ram. externus und internus darzustellen, jener, wie er, der Mitte des oberen Randes des m. extensor digitor. comm. brevis entsprechend, unter

diesen Muskel tritt, um sich von Unten her im Fleisch desselben auszubreiten, dieser, wie er abwärts laufend unter der Sehne des für die grosse Zehe bestimmten Muskelbauchs des m. extensor digitor. comm. brev. eine Verbindung mit dem n. cutaneus dorsi pedis internus (vom n. peroneus superficialis) eingeht und sich in die beiden Zweige spaltet, welche für die einander zugekehrten Ränder der Dorsalseiten der grossen und der zweiten Zehe bestimmt sind.

Von der a. tibialis antica sieht man oberhalb der Knöchel jederseits ein Arterienästchen: a. malleolaris anterior, externa und interna (das innere meist etwas tiefer, als das äussere) abgehen, deren Verlauf unter die langen Muskeln hinweg frei zu legen ist. Die externa anastomosirt mit der a. peronea anterior und der nachher zu erwähnenden a. tarsea externa und hilft schliesslich mit diesen Arterien das rete malleolare externum an dem malleolus externus bilden. Sehr häufig ist aber dieses unvollständig injicirt. Die interna, die häufig mehrfach vorhanden ist, verfolge man unter die Sehnen der mm. extensor hallucis longus und tibialis anticus hin zum malleolus internus.

Von der a. dorsalis pedis, d. h. der Fortsetzung des Stammes der a. tibialis antica auf dem Fussrücken, gehen noch nach Innen und nach Aussen Zweige ab, ehe sie sich in ihre beiden Endäste spaltet. Nach Innen zu sind die zwei bis vier kleinen aa. tarseae internae unter den genannten Sehnen hinweg zum inneren Fussrand und zum m. abductor hallucis, sowie zum unteren Bereich des malleolus internus zu verfolgen, wo sie mit den Endzweigen der a. malleolaris anterior interna und der a. malleolaris post. interna (aus der a. tibialis postica) das rete malleolare int. bilden. Auch dieses ist nur an Präparaten, deren Injection vollkommen gelungen ist, darstellbar. — An der äusseren Seite der a. dorsalis pedis finden wir in der Gegend des collum tali die a. tarsea externa abgehen. Sie verläuft über dem proc. anterior culcanei und dem os cuboideum, bedeckt vom m. extensor digitorum comm. brevis, nach Aussen. (Letzterer Muskel kann abgehoben oder der Quere nach durchgeschnitten werden.) Gegen den äusseren Fussrand hin theilt sie sich gemeiniglich in zwei Aeste; ihr ramus posterior nimmt die Richtung zum äusseren Knöchel, und betheiligt sich, wie wir bereits gesehen, bei der Bildung des rete malleolare externum; — ihren ramus anterior

dagegen verfolge man in der Richtung zum äusseren Rande der Dorsalseite der kleinen Zehe, auf welchem er, nachdem er neben der tuberositas oss. metatarsi V. noch eine Anastomose mit der gleich zu präparirenden a. metatarsea eingegangen, als a. dorsalis digiti minimi externa endet. — Zuweilen findet sich vor der eben präparirten noch eine zweite und accessorische a. tarsea externa vom Stamm der a. dorsalis pedis abgehend.

Folgt man hiernach der a. dorsalis pedis weiter nach Vorn, so sieht man ebenfalls vom äusseren Umfang derselben und etwa in der Höhe des os naviculare oder auch des os cuneiforme II. einen ziemlich starken Ast abgehen und in der Richtung nach Aussen verlaufen. Dieser Ast ist die a. metatarsea s. tarsea externa anterior. Um den Lauf dieses Gefässes zur Genüge übersehen zu können, hat man den m. extensor digitorium comm. brevis von seiner Unterlage abzuheben. Dann erkennt man leicht, dass die Arterie bogenförmig über die Basen der Mittelfussknochen nach Aussen läuft und an der tuberositas oss. metatarsi V., wie bereits erwähnt, mit der a. tarsea externa durch eine starke Anastomose in Verbindung tritt. Der so gebildete Gefässbogen ist der arcus dorsalis pedis s. tarseus. Von der vorderen convexen Seite des Bogens sieht man drei Gefässstämme abgehen, und in den interstitia inteross. metatarsi II. bis IV. gegen die Zwischenräume der vier kleineren Zehen verlaufen. Diese Gefässstämme sind die aa. interosseae metatarsi dorsales II. bis IV. An den Zehenwurzeln und zwischen den capitulis oss. metatarsi theilen sich dieselben gablig in je zwei aa. digitales interna und externa, welche sich an die einander zugekehrten Ränder der Rückflächen der vier kleineren Zehen begeben. Hebt man noch vorsichtig mittelst der Pincette die aa. interosseae metatarsi dorsales von den mm. interossei, auf welchen sie ruhen, ab, so bemerkt man an den hinteren Enden der Intermetatarsalräume zarte kleine Gefässästchen: rami perforantes posteriores, die, vom arcus plantaris resp. den Anfängen der aa. inteross. metatarsi plantares der Fusssohle hervortretend, mit ihnen sich verbinden. Auch zwischen den capitulula oss. metartarsi nehmen sie, jedoch nicht constant, rami perforantes anteriores von den aa. inteross. metatarsi plantares von der Fusssohle her auf.

Endlich verfolge man den Stamm der a. dorsalis pedis selbst bis auf das spatium inteross. metatarsi I. hinab, wo sie vor den ossa metatarsi I. und II. sich in ihre beiden Endäste spaltet. Der oberflächliche derselben verläuft als a. interossea metatarsi dorsalis prima in der ursprünglichen Richtung des Stammes weiter fort und giebt für die einander zugekehrten Ränder der Rückseiten der grossen und zweiten Zehe, sowie für den Innenrand der Rückseite der grossen Zehe die aa. digitales dorsales ab, während der tiefere Endast als ram. plantaris profundus am hinteren Ende des spatium inteross. metatarsi I. in die Tiefe tritt und sich zur Fusssohle begiebt.

§. 3. Gefässe und Nerven an der Rückseite des Unterschenkels.

Auf der Rückseite des Unterschenkels werden drei Hautschnitte angelegt. Der erste verläuft vertikal von der Mittellinie der Kniekehle aus und in der Mittellinie der Wade bis zur Ferse abwärts; der zweite trennt die Haut oberhalb der Ferse in transversaler Richtung und von einem Knöchel zum anderen, der dritte ebenfalls transversal verlaufende die Haut der Kniekehle von einem condylus femoris zum anderen. — Der vertikale erste Hautschnitt wird, wenn es sich im Laufe der Arbeit als zweckmässig herausstellt, auf der Rückseite des Oberschenkels und in der Ausdehnung von einigen Zollen verlängert.

Wenn man jetzt eine Hand breit unterhalb der Kniekehle in die vertikal verlaufende Schnittlinie eindringt und die von einander abgegrenzten Hautlappen nach den Seiten hin abzupräpariren sucht, so trifft man auf eine ansehnliche Vene, welche mit der Richtung der Schnittlinie gleichen Verlauf einhält. Diese Vene ist die v. saphena parva; sie liegt noch ausserhalb der Fascie und im subcutanen Fettlager eingebettet. — Spaltet man hiernach, der Mitte der Wade entsprechend, auch die Fascie genau in der Richtung des Hautschnittes, legt dann die Spaltränder der Fascie ein wenig zur Seite und räumt in der Mittellinie das unterhalb derselben gelegene lockere Fettgewebe weg, so erscheint der ziemlich dicke n. suralis s. ram. communicans tibialis in der Rinne zwischen beiden mm. gastrocnemii und läuft senkrecht in der Mitte der Wade. Von der Stelle an, wo die v. saphena und der n. suralis blossgelegt sind, werden beide

Theile zuerst gegen die Ferse hin isolirt, wobei die kleinen, seitlich in die Vene einmündenden Aestchen abgeschnitten werden können. Dahingegen beobachte man bei der weiteren Verfolgung des n. suralis nach Abwärts die grösste Vorsicht, weil derselbe etwa in der Mitte des Unterschenkels die fascia cruris durchbohrt und eine oberflächliche Lage annimmt. Nicht viel weiter abwärts, jedoch in wechselnder Höhe sieht man zum n. suralis einen anderen aber dünneren Nervenast hinzutreten. Derselbe kommt von Oben und Aussen her und vereinigt sich unter einem sehr spitzen Winkel mit jenem: es ist dies der n. cutaneus cruris posterior externus s. ram. communicans fibularis (vom n. peroneus). Man folge jetzt der v. saphena parva und dem n. suralis weiter abwärts, wo sie sich an den Aussenrand der Achillessehne begeben und längs desselben hinter dem malleolus externus zum äusseren Fussrande hinabsteigen. Am äusseren Fussrande giebt der n. suralis zarte Zweige, die rami calcanei externi zur Haut des äusseren Knöchels und der Ferse ab, während der Stamm des Nerven und die Vene unter dem mall. ext. den äusseren Fussrand erreichen. An letzterem findet man das weitmaschige Wurzelgebiet der v. saphena parva, und sieht, wenn man den schon ziemlich dünnen Nerven, welcher nun als n. cutaneus dorsi pedis externus bezeichnet wird, aufmerksam verfolgt, dass er nach Abgabe eines ramus communicans zum n. cutan. dorsi pedis medius (vom n. peroneus superficialis) am äusseren Rand der Dorsalseite der kleinen Zehe (n. dorsalis digiti minimi externus) endet.

Anm. Die Dorsalseite der Zehen wird also in folgender Weise von Nerven versorgt: der Innenrand der Dorsalseite der grossen Zehe erhält seinen Nerven vom n. saphenus major und dessen Anastomose mit dem n. cutan. dorsi pedis int (vom n. peroneus superfic.). Die beiden Nerven für die einander zugekehrten Ränder der Dorsalseiten der grossen und der zweiten Zehe stammen vom n. peroneus profundus. Die sechs Nerven für die einander zugekehrten Ränder der Dorsalseiten der zweiten bis fünften Zehe werden von den nn. cutanei dorsi ped. int. und med. (also vom n. peroneus superficialis) abgegeben. Der Nerv für den Aussenrand der Dorsalseite der kleinen Zehe wird von dem n. cutan. dorsi ped. ext. (n. suralis) und dessen Anastomose mit dem n. cutan. dorsi pedis medius geliefert.

Hierauf wird der n. communicans fibularis von seiner Vereinigungsstelle mit dem suralis aus bis nach Oben hin präparirt, wo er gewöhnlich am Wadenbeinköpfchen, bisweilen auch höher, in anderen Fällen tiefer, vom n. peroneus abgeht, und ausser dem vorliegenden Verbindungsaste mit dem n. suralis, von dem er seinen Namen hat, andere Aeste zur hinteren äusseren Wadenfläche abgiebt, welche mit dem Namen: n. cutaneus cruris posterior medius bezeichnet werden. Man präparirt dieselben vom Stamme aus zur Haut, wobei der äussere Hautlappen etwa bis zum äusseren Rande des m. gastrocnemius abgelöst wird. Dann verfolge man auch den n. suralis und die v. saphena parva aufwärts, ersteren bis zu seinem Abgang vom n. tibialis, letztere bis zu ihrer Einmündung in die v. poplitea.

In der Kniekehle somit angelangt, hat man auf die Topographie dieser wichtigen Gegend alles Augenmerk zu richten. Hierzu ist es nothwendig, dass man das Fett der Kniekehle sorgfältig und vollständig hinwegräumt und die Köpfe des gastrocnemius weit von einander trennt und ihre Ursprünge, sowie den des m. plantaris scharf darstellt, damit durch Auseinanderziehen der muskulösen Theile möglichst viel Platz geschaffen und das Eindringen in die Tiefe gestattet wird. Der Präparant des Oberschenkels hat seinerseits durch Blosslegung der Ansätze der langen Unterschenkelbeuger hierzu beizutragen. Da das Gebiet der fossa poplitea zwischen den beiden benachbarten Präparanten getheilt ist, so macht grade dieser Umstand es nothwendig, dass sie die Bearbeitung dieser Gegend gemeinschaftlich vornehmen. Das Nähere der Topographie der regio poplitea ist bei der Präration des Oberschenkels pag. 397 und ffg. gesagt worden. Hat der Präparant des Unterschenkels mit dem Inhalt des dort Angegebenen sich hinlänglich vertraut gemacht, so stelle er zunächst die in beide Köpfe des m. gastrocnemius eintretenden aa. gemellae surae aus der a. poplitea und die mit ihnen zu den Muskelköpfen verlaufenden Nervenäste des n. tibialis dar. Hiernach können beide Muskelbäuche isolirt, unterhalb der Eintrittsstelle der Nerven und Gefässe durchschnitten und ihr unterer Theil bis zur Vereinigung mit dem m. soleus abgetragen werden. Man achte dabei auf die v. saphena parva und den n. suralis, welche zu erhalten sind. Durch Wegnahme dieser Muskelstücke

wird für die leichtere Zugänglichkeit des Kniekehlengrundes viel gewonnen. Man hat nun ausser den schon bei der Präparation des Oberschenkels beschriebenen Theilen und deren Lageverhältnissen noch auf die beiden aa. articulares genu inferiores ext. und int. zu achten, von denen die erstere über dem Ursprung des m. popliteus und sodann dem Rande der äusseren cartilago falcata genu folgend angetroffen wird, während man die innere grössere ebenfalls am oberen Rande des m. popliteus auffindet und ihrem Lauf unter dem lig. laterale genu folgt. An gut injicirten Präparaten sieht man die Endäste beider mit den aa. articulares genu superiores anastomosiren und ihre Betheiligung bei Bildung des rete articulare genu.

Zunächst werden nun von der Kniekehle aus der nach Aussen über dem gastrocnemius externus verlaufende n. peroneus, dessen communicans fibularis bereits dargestellt ist, sowie die a. poplitea und der n. tibialis vollkommen rein gemacht; dann wird der m. soleus, der die letztgenannten Theile von Hinten deckt, weggenommen. Die Stelle, an welcher sich die a. tibialis antica von der postica trennt, wird scharf herausgesetzt und zwar bis zur Lücke des lig. interosseum unterhalb des m. popliteus, durch welche sie auf die Vorderfläche des Unterschenkels gelangt.

Von der a. tibialis postica hat man ausser den zahlreichen kleinern Muskelzweigen sich besonders 4 Zweige, welche auspräparirt werden müssen, zu bemerken, nämlich die nutricia tibiae, die a. peronea, die ram. calcanei interni, und die a. malleolaris posterior interna. Obgleich die a. nutricia die erste ist, welche abgeht und zuweilen sogar der a. tibialis antica angehört, so ist es doch zweckmässiger, sie zuletzt vorzunehmen und nur auf ihre Abgangsstelle zu achten, um sie zu schonen. Mit den Arterien werden zugleich auch die Zweige des n. tibialis posticus zu den Muskeln an der Hinterfläche des Unterschenkels präparirt.

Die a. peronea, der stärkste Ast der tibialis postica, geht von dieser an ihrer äussern Seite und etwa 1½ bis 2 Zoll unterhalb ihres Anfangs ab. Man lege sie soweit bloss, als sie einwärts von der fibula auf dem m. tibialis posticus, nur bedeckt von dem tiefen Fascienblatt, abwärts läuft. Etwa in der halben Höhe des Unterschenkels sieht man sie unter die fleischigen Ursprünge des m. flexor hallucis longus treten und zwischen ihm und dem m.

peroneus brevis wieder hervorkommen. Am unteren Drittel oder Viertel des Unterschenkels theilt sie sich in die anterior und posterior; die ziemlich starke a. peronea anterior verfolge man in der Richtung nach Vorn und bis zu der Stelle, wo sie durch eine Oeffnung des lig. inteross. cruris auf die Vorderseite des Schenkels gelangt, woselbst sie bereits präparirt ist. Die a. peronea posterior läuft in der ursprünglichen Richtung des Stammes weiter nach Abwärts und giebt hier ausser kleinen Aesten zur Fersengegend: rami calcanei externi noch einen quer einwärts verlaufenden Arterienast ab: ramus anastomoticus transversus s. a. malleolaris post. externa, welcher von der Achillessehne bedeckt zur a. tibialis postica verläuft und in diese mündet. In der Regel ist dieser ram. anastomoticus transversus zwar schwach entwickelt, wo er indess stärker ausgebildet ist, kann er bei der von den Chirurgen ausgeführten subcutanen Durchschneidung der Achillessehne von Bedeutung werden und ist somit von praktischer Wichtigkeit.

Die a. tibialis postica liefert am unteren Abschnitt des Unterschenkels ausser den rami calcanei interni, die man aus dem Fettgewebe der Ferse herauszugraben hat, nur noch einen Ast von Bedeutung: die a. malleolaris posterior interna. Sie geht am hinteren Umfang des inneren Knöchels vom Stamm der tibialis postica ab. Man verfolge sie unter den Sehnen der mm. flexor digitorum comm. long. und tibialis posticus hinweg einwärts; ihre Endzweige sieht man an gut injicirten Cadaverstücken in das rete malleolare internum übergehen.

Jetzt bleibt noch die a. nutricia tibiae darzustellen. Sie entspringt, wie gesagt, als ein ziemlich starkes Aestchen aus dem Anfangstheil der a. tibialis postica, seltener der antica und tritt dem unteren Rande des m. popliteus entsprechend, diesem, sowie auch den Ursprüngen der mm. tibialis posticus und soleus Aeste gebend, in die Tiefe. Um den in das foramen nutricium tibiae eindringenden Ast derselben darzustellen, ist es nothwendig, die Muskeln, welche sie durchbohrt, der Länge nach aufzuschlitzen.

§ 4. Nerven und Gefässe der Fusssohle.

Bei der nun vorzunehmenden Präparation der Fusssohle kann es der leichteren Handhabung des Präparats wegen bisweilen

zweckmässig erscheinen, den Fuss oberhalb des Fussgelenks zu amputiren.

Hiernach sind zwei Hautschnitte in der Fusssohle anzulegen. Der eine verläuft in querer Richtung von der Gegend des tuberculum ossis metatarsi V bis zur basis ossis metatarsi I; der andere in der Längsrichtung des Fusses von der Mitte der Ferse bis zur Mitte des ersten Schnittes. Von der Ferse angefangen werden beide Hautlappen bis auf die fascia plantaris und die oberflächlichen Muskeln abgetragen. Das Hautstück zwischen den Zehen und dem Querschnitt bleibt unberührt.

Man wende sich zunächst zu dem am inneren Fussrande gelegenen m. abductor hallucis und stelle namentlich den inneren Rand desselben sauber dar, weil die Nerven- und Gefässstämme unter dem Rand dieses Muskels zur Fusssohle gelangen. Der Nerv wie die Arterie theilen sich je in 2 Aeste: die nn. plantares internus und externus und aa. plantaris interna und externa. Die Präparation dieser Theile bedarf keiner weitern Anleitung.

Erster Anhang.

Uebersicht

der an die Knochen sich ansetzenden oder durch ihre Oeffnungen hindurchgehenden Theile.

Os occipitis.

Pars basilaris oss. occip.:

Fossa medullae oblongatae für den apparatus ligamentosus vertebrarum colli, für die a. basilaris und das verlängerte Mark.

Sulcus basilaris für den sinus (ven.) petrosus inf.

Untere Fläche der pars basilaris zu beiden Seiten der crista, rauh zum Ansatz der mm. recti capitis ant. majj. und minn.

Crista basilaris s. pharyngea zum Ansatz der linea alba pharyngis.

Partes condyloideae:

Proc. condyloideus zur Artikulation mit dem atlas; an seiner dem foram. magnum zugewendeten Seite rauh für das lig. laterale dentis epistrophei.

Fossa condyloidea, in ihr die hintere Oeffnung des foram. condyloideum post.

Foramen condyloideum posterius für eine a. meningea post. und ein emissarium Santorini, welches den sinus transversus mit den oberflächlichen Hinterhauptsvenen verbindet.

Foramen condyloideum anterius für den n. hypoglossus.

Processus anonymus s. tuberculum jugulare markirt das hintere Ende des sulcus basilaris.

Incisura jugularis bildet mit der fossa jugularis des Schläfenbeins das foramen jugulare s. lacerum post. für die nn. glossopharyngeus, vagus und accessorius Willisii und für den bulbus venae jugularis, welcher den sinus transversus und den sin. petrosus inf. aufnimmt.

Processus jugularis, die untere Fläche rauh zur Insertion des m. rectus capitis lateralis.

Spina jugularis, dessen überknorpelte Fläche mit der analogen an der pars petrosa oss. temporum die synchondrosis petro-occipitalis bildet.

Sulcus jugularis für das vordere Ende des sinus transversus; in ihm die vordere Oeffnung des foramen condyloideum post. sichtbar.

Pars occipitalis:

Aussenfläche:

Protuberantia s. spina occipitalis ext. für das lig. nuchae und die oberen Bündel des m. cucullaris.

Crista occipitalis ext. für das lig. nuchae.

Linea semicircularis sup. für den m. occipitalis, die oberen Bündel des m. cucullaris, zum Theil für den m. sternocleidomastoideus und m. splenius capitis; — dicht unter der Linie die Insertion der mm. biventer und complexus.

Linea semicircularis inf. für die mm. recti capitis post. majj. und die obliqui capitis supp.; — dicht unter der Linie und zu beiden Seiten der crista die Insertion der mm. recti capitis. post. minn.

Innenfläche:
Eminentia cruciata. Vereinigung der lineae cruciatae.
Lineae cruciatae für die beiden processus falciformes durae matris und das tentorium cerebelli.
Fossae occipitales supp. für die lobi cerebri posteriores.
Fossae occipitales inff. für die Hemisphären des cerebellum.
Protuberantia occipitalis int. für die falx cerebri und das tentorium cerebelli (Confluens sinuum oder Torcular Herophili).
Sulci transversi für die sinus transversi durae matris.
Sulcus longitudinalis für den sinus longitudinalis durae matris.
Crista occipitalis int. für die falx cerebelli; zu beiden Seiten die sinus occipitales posteriores durae matris.
Margo lambdoideus partis occipitalis bildet mit den gleichnamigen Rändern der Scheitelbeine die sutura lambdoidea.
Margo mastoideus part. occipitalis mit der pars mastoidea oss. temp. die sutura mastoidea.

Foramen magnum oss. occip. für den Plex. (ven.) circularis foram. magni, für die aa vertebrales, spinales antt. und postt. meningea posterior interna, nn. accessorii, Wurzeln des n. cervicalis I. medulla oblongata, apparatus ligamentosus vertebrarum colli.
Hinterer Rand des foram. magn. für das lig. obturatorium atlantis post.
Vorderer Rand des for. magn. für das lig. obturatorium atlantis ant.

Os sphenoideum.

Corpus ossis sphenoidei:
Obere Fläche:
Spina ethmoidalis zur Verbindung mit der lamina cribrosa des Siebbeins.
Sella turcica s. ephippium für die hypophysis cerebri und den sinus (ven.) circularis Ridleyi.
Tuberculum ephippii, vordere Erhabenheit der Hypophysengrube.
Processus clinoidei medii markiren den Verschmelzungsrand der beiden embryonalen Keilbeinkörper.
Dorsum ephippii trägt die processus clinoidei posteriores, bildet mit der oberen Fläche der pars basilaris oss. occipit. den clivus Blumenbachii für den Pons u. das verlängerte Mark.
Processus clinoidei posteriores für das tentorium cerebelli.
Seitenflächen:
Sulcus caroticus für den sinus cavernosus, die a. carotis cerebralis und den plex. carotic. intern. n. sympathici
Lingula carotica begrenzt nach Aussen den sulcus caroticus.
Untere Fläche:
Rostrum sphenoidale greift in den gespaltenen oberen Rand des vomer ein.
Vordere Fläche:
Crista sphenoidalis legt sich an den hinteren Rand der pars perpendicularis des Siebbeins.
Ossicula Bertini oder cornua sphenoidalia schliessen von Unten und zum Theil von Vorn die Keilbeinhöhlen.
Aperturae sinuum sphenoidalium, durch sie öffnen sich die Keilbeinhöhlen in die oberen Nasengänge.
Septum sinuum sphenoidalium trennt beide Keilbeinhöhlen von einander.

Hintere Fläche:

Synchondrosis spheno-occipitalis (Verbindung von Keil- und Hinterhauptsbein).

Alae parvae s. processus ensiformes:

Obere Fläche trägt einen Theil vom vorderen Lappen des grossen Gehirns.

Untere Fläche begrenzt von Oben her die fissura orbitalis sup.

Processus clinoidei anteriores für die mm. rectus oculi ext. und superior.

Foramen opticum für a. ophthalmica u. n, opticus und die Ursprünge der mm. levator palpebrae superioris, rectus oculi sup., obliquus oculi sup., rectus oculi internus, inferior und externus.

Foramen clinoideo-caroticum (nicht constant) für die letzte Windung der a. carotis cerebralis.

Alae magnae oss. sphenoidei:

Superficies cerebralis trägt die Spitze des Unterlappens des grossen Gehirns (gyrus hippocampi und uncus).

Impressiones digitatae für die Gehirnwindungen.

Juga cerebralia für die sulci des grossen Gehirns

Superficies orbitalis hilft die Wandung der Augenhöhle bilden.

Superficies temporalis ist Boden der fossa temporalis, Ursprungsfläche für Fasern des m. temporalis.

Crista alae magnae Ursprung für die äusseren Bündel des m. pterygoideus ext.

Tuberculum spinosum vorderer spitzer Vorsprung der crista alae magnae für m. pterygoideus ext.

Lamina triangularis einwärts von der crista gelegener Theil der superf. temp. alae magn., für den m. pterygoideus ext.

Innerer Rand der ala magna bildet mit dem proc. ensiformis die

Fissura orbitalis sup. für die vv. ophthalmicae facialis und cerebralis, die nn. oculomotorius, trochlearis, abducens und den ramus ophthalmicus n. trigemini.

Unterer Rand bildet mit dem Körper der maxilla super. die

Fissura orbitalis inf. für die nn. subcutaneus malae und infraorbitalis aus dem 2. Ast des trigeminus, für die a. und v. infraorbitalis, und für die v. ophthalmica inf.

Hinterer Rand bildet mit der vorderen Kante der pars pyramidalis oss. temp. die

Fissura spheno-petrosa s. foram. lacerum ant.; ist mit Bandmasse ausgefüllt und enthält den äusseren Theil der tuba Eustachii cartilaginea.

Vorderer Rand verbindet sich mit dem os zygomaticum.

Oberer Rand verbindet sich mit dem Stirn- und Scheitelbein.

Aeusserer Rand, incisura temporalis, verbindet sich mit der squama oss. temporum.

Processus spinosus s. spina angularis schiebt sich in die fissura Glaseri oss. temp. hinein, für die mm. tensor veli palatini und tensor tympani und für das lig. maxillare int.

Alae parvae Ingrassiae kleine processus musculares der spina angularis.

Foramen spinosum für die a. meningea media, den plexus meningeus, den n. spinosus vom 3. Ast des trigeminus und die vv. meningeae mediae.

Foramen ovale öffnet sich in die fossa spheno-maxillaris, für den ram. inframaxillaris trigemini (häufig auch für eine vena meningea media) und die a. u. v. meningea parva aus der a. meningea media.

Canaliculus innominatus Arnoldi — (fehlt oft) — für den n. petrosus superficialis minor vom ram. tympanicus glossopharyngei.

Foramen rotundum öffnet sich in die fossa spheno-palatina für den ramus supramaxillaris trigemini.

Processus pterygoidei:

Lamina externa, die äussere Fläche derselben für den Ursprung von Bündeln des m. pterygoid. ext.

Lamina interna, die innere Fläche für den m. pterygo-pharyngeus vom m. constrictor pharyngis sup.

Processus vaginales befestigen den vomer in seiner Verbindung mit dem rostrum sphenoidale.

Hamulus pterygoideus für die fascia bucco-pharyngea und den m. pterygo-pharyngeus.

Sulcus hamuli für die Sehne des m. tensor veli palatini.

Sulcus tubae Eustachii für die pars cartilaginea tubae Eustachii.

Fossa pterygoidea für den m. tensor veli palatini und den Ursprung des m. pterygoideus int.

Fissura pterygoidea, in welche der proc. pyramidalis des Gaumenbeins hineingreift.

Sulcus pterygoideus s. pterygopalatinus bildet in Verbindung mit dem Gaumenbein und dem Oberkieferkörper den

Canalis pterygopalatinus für die nn. palatini, nn. nasales posteriores medius und inferior, für die a. und v. pterygo-palatina s. palatina descendens.

Canalis Vidianus öffnet sich nach Vorn in die fossa sphenopalatina, für die a. vidiana und die nn. petrosus superficialis major und profundus major.

Canaliculi sphenoidales internus und externus, für die nervuli sphenoidales internus und externus (ersterer eine Verbindung zwischen gangl. oticum und n. petrosus profundus major, letzterer eine Verbindung zwischen gangl. oticum und gangl. Gasseri).

Os parietale.

Aeussere Fläche:

Tuber parietale bezeichnet die Stelle, von der aus die Ossifikation des Knochens erfolgte.

Linea semicircularis oss. parietalis für die galea aponeurotica, die fascia temporalis und Bündel des m. attollens auriculae.

Planum semicirculare für den Ursprung des m. temporalis.

Innere Fläche:

Sulci meningei für die Aeste der a. meningea media.

Impressiones digitatae für die Gehirnwindungen.

Juga cerebralia für die sulci des Gehirns.

Foveae Pacchioni für die Pacchionischen Körper.

Ränder:

Margo sagittalis mit dem gleichnamigen des anderen Knochens zur sutura sagittalis.

Sulcus longitudinalis oss. parietalis für den sinus longitudinalis sup. durae matris.

Foramen parietale, Oeffnung einer vena diploica in den sinus longitudinalis sup.

Margo temporalis bildet mit der pars squamosa oss. temp. und der ala magna oss. sphenoidei die sutura squamosa.

Margo coronalis mit dem Stirnbein die sutura coronalis.

Margo lambdoideus mit der squama oss. occipitis die sutura lambdoidea.

Winkel:

Angulus frontalis berührt das Stirnbein.

Angulus sphenoidalis berührt die ala magna oss. sphenoidei.

Angulus occipitalis berührt die Spitze der squama oss. occipitis.

Angulus mastoideus berührt die pars mastoidea oss. temporum.

Sulcus transversus an der Innenfläche des angulus mastoideus für den sinus transversus durae matris.

Canales Breschetii für die vv. diploicae.

Os frontis.

Pars frontalis:

Aussenfläche:

Tuber frontale bezeichnet jederseits die Stelle, von welcher aus die Ossifikation des Knochens erfolgt.

Arcus superciliaris für die mm. frontalis und corrugator supercilii.

Glabella für den m. frontalis.

Processus zygomaticus zur Verbindung mit dem Jochbein und für die fascia und den m. temporalis.

Linea semicircularis oss. frontis für die fascia temporalis.

Superficies temporalis hilft das planum semicirculare bilden; Ursprung für Bündel des m. temporalis.

Innenfläche:

Crista frontalis für die falx cerebri.

Sulcus longitudinalis oss. frontis für die falx cerebri und den sinus longitudinalis sup. durae matris.

Foramen coecum für einen ramus anastomoticus zwischen sinus longitudinalis sup. und den vv. nasales internae anteriores.

Impressiones digitatae für die Gehirngyri.

Juga cerebralia für die Gehirnsulci.

Foveae Pacchioni für die corpuscula Pacchioni.

Margo coronalis mit dem margo coronalis ossis parietalis zur sutura coronalis.

Margo supraorbitalis, Gränze zwischen pars frontalis und pars orbito-nasalis des Stirnbeins.

Incisura supraorbitalis für a. und v. frontalis und den n. frontalis vom ram. I. trigemini.

Foramen supraorbitale für a. und v. supraorbitalis und den n. supraorbitalis vom ram. I. trigemini.

Pars orbito-nasalis:

Partes orbitales bilden die Decke der Augenhöhle und tragen die Vorderlappen des grossen Gehirns.

Fossa glandulae lacrymalis für die obere Thränendrüse.

Fossa oder spina trochlearis für die trochlea cartilaginea des m. obliquus oculi superior.

Hinterer Rand verbindet sich mit dem proc. ensiformis des Keilbeins.

Aeusserer Rand verbindet sich mit den grossen Keilbeinflügeln.

Innerer Rand verbindet sich mit der lamina papyracea des Siebbeins und dem Thränenbein.

Foramen ethmoidale anterius für die a. und v. ethmoidalis ant und den n. ethmoidalis vom ram. I. trigemini.

Foramen ethmoidale posterius für die a. und v. ethmoidalis post., den nervulus spheno-ethmoidalis vom ram. I. trigemini u. rami spheno-ethmoidales vom ggl. sphenopalatinum.

Incisura ethmoidalis nimmt die lamina cribrosa ossis ethmoidei auf.

Pars s. processus nasalis für die mm. frontalis, orbicularis palpebrarum, levator labii superioris alaeque nasi, pyramidalis nasi.

Margo nasalis verbindet sich mit den ossa nasalia und den processus frontales der Oberkieferbeine.

Spina nasalis stützt die Nasenbeine.

Alae laterales spinae nasalis stützen die Nasenbeine.

Sinus frontales öffnen sich durch Vermittelung der vorderen Siebbeinzellen in den mittleren Nasengang.

Os temporum.

Pars squamosa s. squama:

Aeussere Fläche bildet einen Theil des planum semicirculare, für den Ursprung des m. temporalis.

Processus zygomaticus verbindet sich mit dem Jochbein; für den m. masseter, das lig. auriculare anterius und das lig. maxillare ext.

Radix post. processus zygomatici geht in die linea semicircularis des Scheitelbeins über.

Radix anterior geht über in das

Tuberculum articulare für das lig. capsulare articuli maxillaris.

Sulcus für die art. temporalis profunda post.

Fossa glenoidalis für den Gelenkkopf des Unterkiefers.

Innere Fläche:

Impressiones digitatae, juga cerebralia; sulci meningei für die Zweige der a. meningea media.

Freier Rand der pars squamosa verbindet sich oben mit dem Scheitelbein zur sutura squamosa, vorn mit dem grossen Keilbeinflügel.

Pars mastoidea:

Aeussere Fläche: für die mm. retrahentes auriculae und den m. splenius capitis.

Processus mastoideus für die mm. sternocleidomastoideus und trachelomastoideus.

Cellulae mastoideae im Innern des proc. mastoideus communicirend mit der Paukenhöhle.

Incisura mastoidea für den hinteren Kopf des m. digastricus maxillae inf.

Sulcus arteriae occipitalis.

Fissura petroso-mastoidea, in ihr die Oeffnungen der

Canaliculi mastoidei für die Zweige des ram. auricularis n. vagi.

Innere Fläche:

Fossa sigmoidea (geht in den sulcus transversus der Hinterhauptsschuppe und den sulcus jugularis der pars condyloidea oss. occipit. über) für den sinus transversus durae matris.

Oberer Rand verbindet sich mit dem angulus mastoideus des Scheitelbeins.

Hinterer Rand verbindet sich mit dem margo mastoideus der Hinterhauptsschuppe zur sutura mastoidea.

Foramen mastoideum für das emissarium mastoideum (v. diploica temporalis post.) und die a. meningea posterior externa aus der a. occipitalis.

Pars petrosa s. pyramidalis:

Basis partis petrosae:

Porus acusticus externus, an seinem rauhen Grenzrande ist der Ohrknorpel befestigt, er führt in den

Meatus auditorius externus osseus.

Apex partis petrosae ist von den angrenzenden Knochen getrennt durch die:

Fissura petroso-basilaris s. foram. lacerum anterius, mit der fibrocartilago basilaris ausgefüllt (n. petrosus superficialis maj., n. petros. prof. maj., mitunter auch n. petros. superfic. minor.).

Obere Fläche der pars petrosa hilft die mittlere Schädelgrube bilden.

Fissura petroso-squamosa gränzt pars petrosa und squamosa von einander ab (in früher Jugend zum Durchtritt kleiner Venen).

Juga cerebralia und impressiones digitatae.

Eminentia arcuata markirt die Lage des oberen Bogengangs vom Labyrinth.

Hiatus canalis Faloppiae für das genu n. facialis, für die nn. petrosus superf. maj. und min. und den ram. petrosus superficialis der a. meningea media.

Sulcus petrosus superficialis für den n. petrosus superficialis maj.

Canaliculi petrosi, der obere für den n. petrosus superfic. minor, der untere für ein Gefässästchen der a. meningea media.

Foramen caroticum internum, innere Oeffnung des canalis caroticus, für die a. carotis cerebralis und den plexus caroticus internus, n. petrosus profundus major.

Vordere Kante der pars petrosa ist vom hinteren Rand des grossen Keilbeinflügels getrennt durch die

Fissura spheno-petrosa.

Apertura anterior tubae Eustachii.

Semicanalis tensoris tympani für den m. tensor tympani.

Hintere Fläche:

Porus acusticus internus, Eingang in den

Meatus auditorius internus für die nn. facialis und acusticus und die a. und v. auditiva interna.

Apertura aquaeductus vestibuli für Aestchen der vv. auditivae internae.

Obere Kante für das tentorium cerebelli.

Sulcus petrosus superior für den sinus petrosus sup. durae matris.

Impressio gangl. Gasseri (am vorderen Ende der Kante) für das gangl. Gasseri des n. trigeminus.

Hintere Kante:

Sulcus petrosus inf. für den sinus petrosus inf. durae matris.

Incisura jugularis nimmt Theil an der Bildung des foram. jugulare, cf. partes condyloideae des Hinterhauptsbeins.

Apertura aquaeductus cochleae für venulae auditivae internae.

Untere Fläche:

Fissura Glaseri für die a. und v. tympanica, die chorda tympani vom n. facialis und den proc. longus mallei. lig. mallei ant. (m. laxator tympani).

Processus styloideus für die mm. stylohyoideus, styloglossus und stylopharyngeus, für die ligg. stylohyoideum und stylomaxillare.

Vagina processus styloidei: knöcherne Scheide an der Basis des Fortsatzes.

Foramen stylomastoideum: äussere Oeffnung der canalis Faloppiae, für den n. facialis und die a. und v. stylomastoidea.

Foramen caroticum externum untere Oeffnung des canalis caroticus, für a. carotis cerebralis und plexus caroticus internus.
Canalis caroticus für a. carotis cerebralis und plexus caroticus internus.
Canaliculi carotico-tympanici für die nn. carotico-tympanici (Verbindungen des plexus caroticus int. mit der Jacobson'schen Anastomose).
Fossa jugularis zur Aufnahme des bulbus venae jugularis.
Sulcus und apertura canalis mastoidei für den ramus auricularis n. vagi.
Fossula petrosa mit dem Eingang in den canalis tympanicus, für ganglion petrosum glossopharyngei und den n. tympanicus.
Innerer rauher Abschnitt der untern Fläche: Ursprung der mm. levator veli palatini und petro-pharyngeus.

Os ethmoideum.

Mittlerer Theil.

Lamina cribrosa füllt den Siebbeinausschnitt des Stirnbeins aus und trägt die bulbi n. olfactorii.
Foramina cribrosa für die Riechnerven, die aa. und nn. ethmoidales.
Crista galli für die falx cerebri.
Hamuli frontales s. processus alares umgränzen das foramen coecum.
Lamina perpendicularis bildet den oberen vorderen Theil der Nasenscheidewand.

Seitentheile = Labyrinthus.

Aeussere Wand: lamina papyracea bildet einen Theil der inneren Wand der orbita.
Incisurae oder foramina ethmoidalia ant. und posterius für die aa. ethmoidales ant. und posterior, für den n. ethmoidalis und die nervuli spheno-ethmoidales. (cf. os frontis).
Innere Wand: zum Theil Seitenwand der Nasenhöhle.
Concha superior und media, zwischen beiden der meatus narium superior.
Processus uncinatus steigt bis zur concha inferior hinab.
Cellulae ethmoidales, die vorderen nebst den sinus frontales münden in den mittleren Nasengang, die mittleren und hinteren nebst den sinus sphenoidales in den oberen Nasengang.

Os maxillare superius.

Corpus:

Superficies orbitalis: Boden der Augenhöhle.
Vorderer Rand: margo infraorbitalis für den m. obliquus oculi inf. und den m. levator labii superioris proprius.
Hinterer Rand hilft die fissura infraorbitalis bilden (cf. alae magnae oss. sphenoidei).
Canalis infraorbitalis für a. und v. infraorbitalis, n. infraorbitalis.
Eingänge in die canales alveolares anterior und medius für die nn. dentales superiores medius und anterior. u. a. dentales sup. ant.

Superficies facialis:
Fovea maxillaris s. fossa canina: Ursprung des m. levator anguli oris, daneben der des compressor nasi.
Foramen infraorbitale für a. v. und n. infraorbitalis.
Superficies temporalis: hilft die fossa temporalis und die fossa sphenopalatina bilden.
Tuber maxillare für den m. pterygoideus ext.
Foramina alveolaria posteriora führen in die gleichnamigen Kanälchen für a. und v. alveolaris sup. und n. dentalis post. superior.
Superficies nasalis: durch die Oeffnung des sinus maxillaris durchbrochen.
Sulcus lacrymalis bildet mit dem proc. lacrymalis der concha inf. und dem proc. nasalis des Thränenbeins den
Canalis nosolacrymalis für den ductus nasolacrymalis, mündet in den unteren Nasengang.
Crista turbinalis zur Befestigung der concha inferior.

Processus nasalis s. frontalis:
Aeussere Fläche: für die mm. orbicularis palpebrarum, levator anguli oris alaeque nasi und für das lig. palpebrale internum.
Innere Fläche schliesst die vorderen Siebbeinzellen.
Crista ethmoidalis zur Befestigung des Siebbeins.
Vorderer Rand verbindet sich mit dem Nasenbein.
Hinterer Rand verbindet sich mit dem Thränenbein (crista lacrymalis).
Sulcus lacrymalis für den Thränensack.

Processus zygomaticus s. malaris stützt das Jochbein.

Processus alveolaris s. dentalis:
Aussenfläche: für den m. buccinator.
Limbus alveolaris mit 8 alveoli zur Aufnahme der Zähne.
Juga alveolaria äussere aufgetriebene Wände der alveoli.
(Jugum alveolare dentis incisivi II. für den m. incisivus superior).
(Jugum alveolare dentis angularis für den m. depressor alae nasi).
Pars incisiva s. intermaxillaris enthält die beiden alveoli für die Schneidezähne.

Processus palatinus:
Obere Fläche: Boden der Nasenhöhle.
Untere Fläche gehört dem palatum durum an.
Hinterer Rand mit der pars horizontalis des Gaumenbeins verbunden.
Innerer Rand verbindet sich mit dem analogen der anderen Gesichtshälfte zur sutura palatina.
Crista nasalis trägt den vomer.
Spina nasalis anterior vorderes Ende der crista nasalis.
Foramen und canalis incisivus für den n. nasopalatinus Scarpae und die a. und v. palatina anterior.
Fissura incisiva s. intermaxillaris hintere Begränzung der pars incisiva.

Sinus maxillaris s. antrum Highmori mündet in den mittleren Nasengang.

Os palatinum.

Pars horizontalis s. palatina:
Obere Fläche: Boden der Nasenhöhle.
Untere Fläche hilft das palatum durum bilden.
Crista transversa der unteren Fläche für die Aponeurose des m. tensor veli palatini.

Vorderer Rand mit dem proc. palatinus des Oberkieferbeins verbunden.
Hinterer Rand begränzt von Unten her die Choanen.
Innerer Rand bildet mit dem analogen der anderen Seite das hintere Ende der sutura palatina.
Crista nasalis trägt den vomer.
Spina nasalis posterior s palatina für den m. azygos uvulae.
Processus pyramidalis legt sich in die incisura pterygoidea des Keilbeins, für den m. pterygoideus internus.
Foramina palatina posteriora: Oeffnungen der canales palatini, für die nn. palatini und die Aeste der a. palatina descendens.

Pars perpendicularis s. nasalis:
Innere Fäche: der Nasenhöhle zugekehrt.
Crista turbinalis zur Befestigung der concha inf.
Crista ethmoidalis zur Befestigung der concha media.
Aeussere Fläche bildet mit dem tuber maxillare und der vorderen Fläche des proc. pterygoideus ossis sphenoidei die
Fossa pterygo-palatina für den ram. profundus der v. facialis ant., für die vv. ophthalmica inf., pterygopalatina, sphenopalatina, n. subcutaneus malae, n. maxillaris superior, a. maxillaris interna, a. palatina descendens, a. sphenopalatina, a. Vidiana, ganglion sphenopalatinum, rami pharyngei gangl. sphenopalatini.
Sulcus pterygopalatinus bildet mit dem sulc. pterygopalatinus des proc. pterygoideus und mit einer Furche am tuber maxillare den
Canalis pterygopalatinus (unterer kanalartiger Abschnitt der fossa pterygopalatina) für die nn. palatini und nn. nasales posteriores medius und inferior und für die a. und v. pterygopalatina.
Vorderer Rand (proc. nasalis) verengt den Eingang in den sinus maxillaris.
Processus orbitalis bildet den hinteren Theil des Bodens der orbita und schliesst zum Theil die hinteren Siebbeinzellen.
Proc. sphenoidalis legt sich an die untere Fläche des Keilbeinkörpers an und verengt den Eingang in die sinus sphenoidales — Canaliculus pharyngeus für die a. pharyngea suprema.
Foramen oder incisura sphenopalatina für die a. und v. sphenopalatina und die nn. nasales posteriores superiores und den n. nasopalatinus Scarpae.

Ossa nasi.

Aeussere Fläche für den m. procerus und den m. compressor nasi
Innere Fläche der Nasenhöhle zugewendet.
Sulcus der inneren Fläche für den n. nasalis anterior internus vom n. ethmoidalis.
Vorderer Rand mit dem analogen des Knochens der anderen Seite verbunden, ruht oben auf der spina nasalis oss. frontis, unten auf der lamina perpendicularis des Siebbeins.
Aeusserer Rand mit dem vorderen Rand des proc. frontalis des Oberkiefers verbunden.
Oberer Rand ruht in der incisura nasalis oss frontis.
Unterer Rand begränzt von Oben her die apertura pyriformis.

Ossa zygomatica.

Corpus:
Superficies orbitalis vorderer Theil der äusseren Wand der orbita.

Foramen zygomaticum orbitale (Eingang in den canalis zygomaticus) für den n. subcutaneus malae von dem II. Ast des trigeminus und für ramuli der a. lacrymalis.

Superficies facialis für die mm. zygomatici major und minor.

Foramen zygomaticum faciale für den ramus facialis des n. subcutaneus malae.

Superficies temporalis der fossa temporalis zugekehrt, für Bündel des m. temporalis.

Foramen zygomaticum temporale für den ram. temporalis des n. subcutaneus malae u. a. subcut. malae.

Processus sphenofrontalis zur Verbindung mit dem proc. zygomaticus des Stirnbeins und dem grossen Keilbeinflügel.

Processus maxillaris zur Verbindung mit dem proc. zygomaticus des Oberkiefers, für den m. levator labii superioris proprius.

Proc. temporalis verbindet sich mit dem proc. zygomaticus des Schläfenbeins zum:

Arcus zygomaticus für die fascia temporalis, die fascia parotideo-masseterica und den m. masseter.

Ossa lacrymalia.

Aeussere Fläche: der orbita zugewendet.

Crista lacrymalis für den m. sacci lacrymalis.

Sulcus lacrymalis bildet mit dem sulcus lacrymalis vom proc. frontalis des Oberkiefers die

Fossa sacci lacrymalis zur Aufnahme des Thränensacks.

Hamulus lacrymalis begrenzt unterwärts die fossa sacci lacrymalis von Aussen her.

Processus nasalis hilft den sulcus naso-lacrymalis bilden.

Innere Fläche schliesst von Aussen her die vorderen Siebbeinzellen.

Oberer Rand mit der pars orbitalis des Stirnbeins in Verbindung.

Hinterer Rand mit der lamina papyracea des Siebbeins verbunden.

Vorderer Rand legt sich dem proc. frontalis des Oberkiefers an

Concha inferior

(über ihr der mittlere, unter ihr der untere Nasengang).

Oberer Rand vorn an die crista turbinalis maxillae, hinten an die des os palatinum befestigt.

Processus lacrymalis schliesst in Verbindung mit dem proc. nasalis des Thränenbeins den canalis nasolacrymalis; cf. superficies nasalis des Oberkieferkörpers.

Processus maxillaris verengt den Eingang zur Kieferhöhle.

Proc. ethmoidalis stützt den proc. uncinatus des Siebbeins.

Vomer:

Oberer Rand:

Alae vomeris legen sich an die untere Fläche des Keilbeinkörpers.

Incisura vomeris zur Aufnahme des rostrum sphenoidale.

Vorderer Rand stützt hinten die lamina perpendicularis des Siebbeins, vorn den Nasenscheidewandknorpel.

Unterer Rand ruht auf der crista nasalis der Oberkiefer- und der Gaumenbeine.

Hinterer Rand ist hinterer Rand der Nasenscheidewand.

Os maxillare inferius.

Corpus:

Oberer Rand: limbus alveolaris mit 16 alveoli zur Aufnahme der Zähne.

Juga alveolaria äussere aufgetriebene Wände der alveoli.
(Jugum alveolare dentis incisivi II. für den m. incisivus inf.)
(Jugum alveolare dentis angularis für den m. levator menti.)

Unterer Rand: basis: für den m. digastricus maxillae inf., m. depressor anguli oris und m. quadratus menti; — m. masseter.

Aeussere Fläche:

Protuberantia s. spina mentalis ext. markirt die Vereinigungsstelle der beiden embryonalen Unterkieferhälften.

Grübchen neben der spina ment. ext. für den m. depressor labii inf.

Foramen maxillare anterius s. mentale für n. a. und v. mentalis.

Linea obliqua externa für den m. buccinator.

Innere Fläche:

Spina mentalis interna für die mm. geniohyoidei und genioglossi.

Foveae unterhalb und zur Seite der spina mentalis int. für die vorderen Bäuche des m. digastricus maxillae.

Linea obliqua interna für die fascia bucco-pharyngea, m. mylohyoideus und m. mylopharyngeus.

Rami:

Vorderer Rand: Fortsetzung der linea obliqua ext.

Hinterer Rand bildet mit der basis des Körpers den

Angulus maxillae inf., aussen rauh für m. masseter, innen rauh für m. pterygoideus internus; — lig. stylo-maxillare.

Aeussere Fläche: unten rauh für m. masseter.

Sulcus für a. maxillaris ext. (nicht constant)

Innere Fläche:

Foramen maxillare posterius führt in den canalis mandibularis für n. mandibularis, a. und vv. alveolares inf.; — plexus dentalis inf.

Lingula für das lig. laterale maxillae internum.

Sulcus mylohyoideus für n. mylohyoideus und a. mylohyoidea.

Processus coronoideus für den m. temporalis.

Proc. condyloideus artikulirt in der fossa condyloidea oss. temp.

Collum processus condyloidei für lig. maxillare ext. und lig. capsulare artic. maxillaris.

Fovea processus condyloidei für den m. pterygoideus ext.

Incisura semilunaris s. sigmoidea für a. und vv. massetericae und n. massetericus vom III. Ast des n. trigeminus.

Os hyoideum:

Corpus s. basis: für fascia cervicalis, apparatus ligamentosus der Zwischensehne des m. digastricus maxillae, mm. mylohyoideus, geniohyoideus, baseoglossus; mm. sternohyoideus, omohyoideus, thyreohyoideus; — lig. thyreohyoideum medium, lig. hyoepiglotticum.

Cornu majus für den m. thyreohyoideus, die mm ceratoglossus und ceratopharyngeus, — membrana thyreohyoidea und lig. thyreohyoideum laterale.

Cornu minus für m. stylohyoideus, mm. chondroglossus und chondropharyngeus; — lig. stylohyoideum.

Columna vertebrarum:

Vertebrae colli (7 Stück).

Atlas:

Arcus anterior (in Ermangelung eines Wirbelkörpers) für das lig. obturatorium anterius.
- Tuberculum anterius für m. longus colli, lig. longitudinale ant. und lig. rectum atlantis.
- Facies glenoidalis zur Artikulation mit dem proc. odontoides epistrophei.

Arcus posterior für das lig. obturatorium posterius und das lig. intercrurale l.
- Tuberculum posterius (in Ermangelung eines proc. spinosus) für lig. nuchae und m. rectus capitis posterior minor.

Massae s. partes laterales (tragen die Quer- und Gelenkfortsätze des atlas).
- Rauhe Stelle am inneren Umfang der massa lateralis für das lig. transversum atlantis.
- Processus transversi:
  - Tuberculum anterius für m. scalenus med., mm. rectus capitis anterior minor und lateralis.
  - Tuberculum posterius für mm. rectus capitis lateralis, obliquus capitis sup. und inferior, levator anguli scapulae, splenius colli, transversalis cervicis.
  - Foramen transversarium s. vertebrale für a. und v. vertebralis.
- Processus obliqui.
  - Untere Gelenkfläche artikulirt mit dem epistropheus.
  - Obere Gelenkfläche nimmt den proc. condyloideus oss. occipitis auf.
    - Incisura vertebralis (hinter der oberen Gelenkfläche) für a. vertebralis und n. suboccipitalis.

Foramen spinale atlantis, vordere Abtheilung für den proc. odontoides epistrophei, hintere grössere für das Rückenmark und den n. accessorius Willisii.

Epistropheus.

Processus odontoides (Zapfen des Drehgelenks zwischen atlas und epistropheus), an ihm sind befestigt das lig. suspensorium und die ligg. alaria dentis.

Corpus des epistropheus.
- Crista der vorderen Fläche für den m. longus colli und das lig. longitudinale anterius.
- Hintere Fläche für den apparatus ligamentosus vertebrarum colli und den appendix inf. des lig cruciatum.

Arcus für ligg. intercruralia u. m multifidus spinae.
- Processus spinosus (gespalten) für lig. nuchae, mm. rectus capitis post. major und obliquus capitis inf., mm. semispinalis cervicis, multifidus spinae, spinalis cervicis, interspinalis, lig. interspinale.
- Processus transversi:
  - Tuberculum anterius: für m. scalenus medius, mm. intertransversarii anteriores.
  - Tuberculum posterius: für mm. levator anguli scapulae, splenius colli, transversalis cervicis und mm. intertransversarii posteriores.
  - Foramen vertebrale für a. und v. vertebralis.

Processus obliqui:
Die oberen neben dem Zahnfortsatz zur Artikulation mit dem atlas.
Incisura vertebralis sup. hinter dem oberen Gelenkfortsatz für den n. cervicalis II., rami spinales a. vertebralis und rami venarum spinalium longitudinalium.
Die unteren zur Artikulation mit dem 3. Halswirbel.
Incisura vertebralis inf. am vorderen Umfang des proc. obliquus inf. für n. cervicalis III., rami spinales a. vertebralis und die begleitenden der Venen.
Foramen spinale epistrophei für Rückenmark und die unteren Wurzeln des n. accessorius Willisii.

Vertebrae colli III.—VII.

Corpora vertebr. colli: (obere Fläche concav, untere convex).
III.—V. für die Insertionsbündel des m. longus colli.
III.—VII. für das lig. longitudinale anterius und das lig. longitudinale posterius.
V.—VII. für Ursprungsbündel des m. longus colli.
Arcus vertebrarum colli III.—VII. für die ligg. intercruralia und die Insertion der Bündel des m. multifidus spinae.
Processus spinosi: (kurz und in 2 Zacken gespalten, nur der Dornfortsatz des 7. Halswirbels einfach und lang; daher vertebra prominens).
III.—VII. für lig. nuchae und ligg. interspinalia; für Ursprungsbündel der mm. spinalis cervicis, interspinales, für Insertionsbündel der mm semispinalis cervicis und multifidus spinae.
VI.—VII. für Ursprungsbündel des mm. rhomboideus minor und serratus posticus superior.
VII. für den Ursprung des m. biventer cervicis, der mm. splenius capitis und cucullaris
Processus transversi (gegen die Spitze hin in 2 Höcker: tuberculum anterius und posterius gespalten), obere Fläche für die vorderen Aeste der Halsnerven gefurcht, von einer Oeffnung: foram. transversarium s. vertebrale durchbohrt
Tuberculum anterius III.—VII. für Ursprung und Ansatz der mm. intertransversarii colli anteriores, für die Insertionsbündel des scalenus medius.
III.—VI. für die Ursprungsbündel der mm. rectus capitis ant. major, longus colli und die Insertionsbündel des scalenus medius.
V.—VII. für den m. scalenus posticus.
VI.—VII. für Insertionsbündel des longus colli.
VII. für das lig. colli costae internum I.
Tuberculum posterius III. IV. für den Ursprung des levator anguli scapulae und den Ansatz des splenius colli.
III.—VI. für den Ansatz des m. transversalis cervicis.
III.—VII. für Ursprung und Ansatz der mm. intertransversarii cervicis posteriores.
IV.—VI. für den Ansatz des m. cervicalis ascendens.
IV.—VII. für die Ursprünge der mm. trachelomastoideus und transversalis cervicis
VII. für den Ursprung des m. complexus und des m. levator costae I., für den Ansatz des m. longissimus dorsi und für das lig. colli costae externum I.
Foramina transversaria s. vertebralia bilden den Canalis vertebralis für die a. und v. vertebralis.
Processus obliqui: für die ligg. capsularia der Wirbelgelenke III.—VI. für Ursprünge des m complexus.

IV.—VII. für Ursprünge des m. trachelomastoideus und m. multifidus spinae.

Foramen intervertebralia (von je einer oberen und einer unteren incisura vertebralis gebildet) für die nn. cervicales, rami spinales der a. vertebralis, die rami venarum spinalium longitudinalium.

Vertebrae dorsales (12 Stück).

Corpora vertebrarum dorsi: (seitlich an den 10 oberen Wirbelkörpern eine obere und eine untere superficies articularis lateralis; die beiden benachbarten Incisuren je zweier Wirbel bilden eine fovea costalis zur Aufnahme der Rippenköpfchen; der 11. und 12. Brustwirbelkörper haben je eine fovea costalis für sich.)

I.—XII. für ligg longitudinale ant. und post., die ligg. capituli costae anteriora.

I.—III. für die Ursprünge des m. longus colli.

XII. für den m. psoas maj. und minor.

Arcus: (die incisurae vertebrales sup. flach, die inferiores tief) für die ligg. intercruralia, ligg. capitulorum costae posteriora und für m. multifidus spinae.

Processus transversi haben mit Ausnahme des 11. und 12. Brustwirbels eine:

Superficies articularis lateralis zur Aufnahme der Rippenhöcker.

I.—III. für mm. trachelomastoideus und complexus.

I.—IV. für m. biventer.

I.—V. für m. semispinalis cervicis.

I.—VI. für m. transversalis cervicis.

I.—XI. für mm. levatores costarum und ligg. colli costae interna und externa.

I.—XII. für die fasciculi int. des m. longissimus dorsi. für m. multifidus spinae, mm. intertransversarii, ligg costo-transversaria intermedia, ligg. colli costae inferiora, ligg. costae transversaria posteriora.

VI.—XI. für m. semispinalis dorsi.

Processus spinosi (dreiseitig mit stumpfer Spitze).

I.—II. für mm. serratus posticus superior und spinalis cervicis.

I.—III. für m. splenius capitis.

I.—IV. für m rhomboideus major und Ansatz des semispinalis dorsi.

I.—XII. für mm. cucullaris. multifidus spinae, mm. interspinales dorsi, ligg. interspinalia und apicum.

II.—VIII. Ansätze des spinalis dorsi.

III.—XII. für lamina post. fasciae lumbodorsalis.

IV.—V. für m. splenius colli.

VI.—XII. für m. latissimus dorsi.

X.—XII. Ursprünge des m. spinalis dorsi.

XI.—XII. für m. serratus posticus inf.

Processus obliqui (die obere Gelenkfläche gerade nach Hinten, die untere nach Vorn gerichtet) für die ligg. capsularia und die proc. obliqui inferiores, auch für die ligg. colli costae externa.

Foramina intervertebralia: für die nn. dorsales, die rami spinales der Intercostalarterien, die rami emissarii der venae spinales longitudinales.

Vertebrae lumbales (5 Stück).

Corpora vertebrarum lumbalium: (von querovalem Umfang, der 5. Lumbalwirbelkörper vorn höher als hinten).

I. Ursprünge der crura externa diaphragmatis und des m. psoas minor.
I.—V. für m. psoas maj., ligg. longitudinale ant. und post., und für die fascia transversalis.
II. Ursprung für die crura media diaphragmatis.
III.—IV. Ursprünge für die crura interna.

Arcus: für die ligg. intercruralia und für m. multifidus spinae.

Processus spinosi (von den Seiten her comprimirt und gerade nach Hinten gerichtet).
I.—II. für m spinalis dorsi.
I.—III. für m. serratus posticus inf.
I.—V. für lig. apicum, m. latissimus dorsi, lamina posterior fasc. lumbodorsalis, Ursprung des m. sacrospinalis, für mm. interspinales und ligg. interspinalia lumbalia; für m. multifidus spinae.

Processus transversi (in der Richtung von Vorn nach Hinten comprimirt, und etwas rückwärts geneigt).
I. für den arcus tendineus fasciae lumbodorsalis und die crura externa diaphragmatis.
I.—II.—III. für den Ursprung der fasciculi accessorii des m. longissimus dorsi.
I.—IV. Ansatz für die Fascikel des m. quadratus lumborum.
I.—V. für die Ursprünge der mm. psoas major, quadratus lumborum, transversus abdominis, für die lamina anterior fasciae lumbodorsalis; — für die mm. intertransversarii lumbares, die ligg. intertransversaria und für die Ansätze der fasciculi externi des m. longissimus dorsi.
V. für das lig. iliolumbale und den Ursprung des m. iliacus internus.

Processus obliqui: (die oberen mit ihrer cancaven Gelenkfläche rück- und einwärts, die unteren mit convexer Gelenkfläche nach Vorn und Aussen gewendet); für die ligg. capsularia vertebrarum und Ursprünge des m. multifidus spinae.
Processus mammillares und accessorii: für die mm. interaccessorii, multifidus spinae, und Anheftung der fasciculi interni des m. longissimus dorsi.

Foramina intervertebralia für die nn. lumbares, die rami spinales der aa. lumbales, die rami venarum spinalium longitudinalium.

Os sacrum:

(aus 5 vertebrae spuriae gebildet).

Vordere Fläche: (concav) für die fascia pelvis, den Ursprung des m. piriformis, ligg. sacroiliaca anteriora, lig. sacrococcygeum anterius.
Lineae transversae (4) markiren die Verschmelzungsränder der embryonalen 5 Kreuzbeinwirbel.
Foramina sacralia anteriora (4) vordere Oeffnungen des canalis sacralis für die vorderen Aeste der nn. sacrales I.—IV., für die rami spinales der a. sacralis media und der aa. sacrales laterales, für die rami venarum spinalium longitudinalium.

Hintere Fläche (convex) für die lamina post. der fascia lumbodorsalis, die fascia lata, die Ursprünge der mm. gluteus maximus, sacrolumbalis und longissimus dorsi, multifidus spinae und m. intertransversarius lumbalis V.
Crista sacralis: verschmolzene processus spinosi spurii der embryonalen Kreuzbeinwirbel.
Processus obliqui spurii: verschmolzene obere und untere Gelenkhöcker der embryonalen Kreuzbeinwirbel.

Processus trasversi spurii: verschmolzene Querfortsatzrudimente der embryonalen Kreuzbeinwirbel.

Proc. transversi spurii III.—IV. für das lig. sacroiliacum posticum breve.

Proc. transversi spurii IV. für das lig. sacroiliacum posticum longum.

Foramina sacralia posteriora für die rami posteriores der nn. sacrales I.—IV.

Cornua sacralia (die beiden untersten proc. obliqui spurii) für das lig. sacrococcygeum posterius.

Exitus s. hiatus canalis sacralis (Ausgang des canalis sacralis) für den n. sacralis V. und den n. coccygeus.

Seitenränder:

Superficies auricularis verbindet sich mit der gleichnamigen Fläche des os ilium zur synchondrosis sacroiliaca.

Tuberositas ossis sacri für die ligg. sacroiliaca postica vaga.

Untere Hälfte des Seitenrandes: für ligg. sacrotuberosum, sacrospinosum und sacrococcygeum laterale.

Incisura sacrococcygea (Rudiment des 5. foramen sacrale ant.) für den ramus ant. des n. sacralis V.

Basis:

Synchondrosenfläche zur Verbindung mit dem Körper des 5. Lumbalwirbels.

Promontorium, vorderer gegen den Beckeneingang vorspringender Rand der Synchondrosenfläche.

Alae ossis sacri für das lig. iliolumbale und die ligg. sacroiliaca anteriora.

Processus articularis zur Kapselgelenkverbindung zwischen os sacrum und vertebr. lumbal. V.

Introitus canalis sacralis lässt die cauda equina des Rückenmarks in den canalis sacralis gelangen; der vordere und hintere Grenzrand des introitus für das lig. longitudinale posterius und das lig. intercrurale lumbare V.

Apex, ovale Fläche zur Verbindung mit dem os coccygis.

Os coccygis.

(Aus den 4 mehr oder minder verschmolzenen embryonalen Steissbeinwirbeln gebildet.)

Basis: ovale Gelenkfläche zur Verbindung mit dem os sacrum.

Vordere Fläche: für fascia pelvis, lig. sacro-coccygeum anterius und Steissdrüse.

Hintere Fläche: für m. glutaeus maximus.

Cornua coccygea für das lig. sacro-coccygeum posterius.

Seitenränder für den m. coccygeus, die ligg. sacrotuberosum, sacrospinosum, sacro-coccygeum laterale.

Apex für die fascia perinei und den m. sphincter ani externus.

Canalis spinalis s. medullaris:

wird durch Vereinigung der foramina spinalia sämmtlicher Wirbel und den canalis sacralis gebildet; für das Rückenmark. Der Querdurchmesser ist der intumescentia cervicalis des Rückenmarks wegen im Cervicaltheil des canalis spinalis grösser, als im Dorsaltheil; desgleichen nimmt der Querdurchmesser an den 3 unteren Brustwirbeln wegen der intumescentia lumbaris wieder an Grösse zu.

Ossa thoracis:

Sternum:

Manubrium sterni:

Vordere Fläche: für caput sternale des m. sternocleidomastoideus und m. pectoralis major.
Hintere Fläche: für die mm. sternohyoideus und sternothyreoideus.
Incisura semilunaris sterni für lig. interclaviculare und fascia colli.
Incisura clavicularis für die mit einem meniscus versehene articulatio sternoclavicularis.

Corpus sterni:

Vordere Fläche: für m. pectoralis major.
Hintere Fläche: für m. triangularis sterni.

Processus ensiformis s. cartilago xiphoides: für linea alba abdominis, m. rectus abdominis, lig. costoxiphoideum; — hintere Fläche für m. triangularis sterni und pars sternalis diaphragmatis.

Seitenränder des sternum.

Incisurae s. sinus costales (7 rauhe Vertiefungen) zur Verbindung mit den cartilagines der costa I.—VII. (costae verae) und für die ligg. sternocostalia.

Costae:

Ossa costarum:

(7 costae verae s. sternales und 5 costae spuriae s. asternales).

Mittelstück: Corpus (äussere Fläche convex, innere concav).

I. für m. scalenus medius.
II. für m. scalenus posticus.
I.—XII. für mm. intercostales externi und interni.
IX.—XII. für m. serratus posticus inferior.
XII. für m sacrolumbalis und arcus tendineus fasciae lumbodorsalis.
Sulcus costalis (an der costa XI. sehr seicht, an costa XII. ganz fehlend) für a. v. und n. intercostalis.
Angulus costae: Uebergangsstelle des corpus costae in die extremitas vertebralis; fehlt an der costa I. und an der costa XII.
III.—XII. für die lamina posterior der fascia lumbodorsalis.

Extremitas vertebralis costarum.

I.—XII. für den Ansatz der fasciculi externi des m. sacrolumbalis und der mm. levatores costarum; — für die mm. intercostales externi.
II.—V. für den Ansatz des m. serratus posticus superior.
II.—VI. für den Ursprung des m. cervicalis ascendens.
II.—XII. für den Ansatz der fasciculi externi des m. longissimus dorsi.
VI.—XII für den Ursprung der fasciculi interni des m. sacrolumbalis.
XII für den m. quadratus lumborum.
Tuberculum costarum (besonders stark entwickelt an der costa I., fehlt gänzlich an costa XI. und XII.; zwischen denen der 10 oberen Rippenknochen und den superfic. articulares laterales der Querfortsätze der 10 oberen Brustwirbeln befinden sich Synovialkapseln).

I.—XII. für das lig. costae transversarium posterius.

Capitula costarum ruhen in den foveae costales der Wirbelkörper; für die ligg. capituli costae anteriora s. radiata und posteriora.

Crista capituli costae (an der 2. bis 10. Rippe) für die ligg. capituli costae intermedia.

Collum costarum (eigentlich nur an den 10 oberen Rippen).

Oberer Rand des collum für das lig. colli costae internum s. anterius.

Hintere Fläche des collum für das lig. colli costae externum s. posterius und das lig. colli costae medium s. costotransversarium intermedium.

Unterer Rand des collum für das lig. colli costae inferius.

Extremitas sternalis costarum (mit einer vertieften Endfläche zur Aufnahme des Rippenknorpels).

Tuberculum costae primae für den Ursprung des m. scalenus anterior, einwärts vom tuberculum: der sulcus venae subclaviae, auswärts der sulcus arteriae subclaviae.

I.—XII. für Ursprünge und Ansätze der mm. intercostales externi und interni.

I.—VIII. oder IX. für die Ursprungszacken des m. serratus anticus major.

III.—V. für den Ursprung des m. pectoralis minor.

V.—XII. für den Ursprung des m. obliquus abdominis externus.

IX. oder X.—XII. für m. latissimus dorsi.

X.—XII. für den Ansatz des m. obliquus abdominis internus.

Cartilagines costarum:

jederseits 12; die laterale Endfläche mit den Rippenknochen in Verbindung; — die medialen Enden der Knorpel der 1. bis 7. Rippe ruhen in den incisurae costales des sternum, die der 8. bis 10. Rippe legen sich dem unteren Rande des nächsthöher gelegenen Rippenknorpels an; die Knorpel der 11. und 12. Rippe liegen frei zwischen den Bauchmuskeln.

Cartilagines costarum I.: für mm. subclavius und sternothyreoideus; — für lig. rhomboideum s. costo-clavieulare.

I.—XII. für mm. intercostales interni und externi.

II.—V. für ligg. sternocostalia interarticularia.

II.—VII. für ligg. sternocostalia anteriora s. radiata und posteriora; — für die portio sterno-costalis des m. pectoralis major.

II.—X. für ligg. intercostalia anteriora s. coruscantia.

III.—VI. für den m. triangularis sterni.

V.—VII. für m. rectus abdominis.

VII. für das lig. costo xiphoideum.

VII.—XII. für m. transversus abdominis und pars costalis diaphragmatis.

IX.—X. für die Aponeurose des m. obliquus abdominis int.

Apertura superior thoracis:

zum Durchgang für die:

mm. sternohyoidei und sternothyreoidei,
vv. anonymae, mammariae internae und vertebrales,
aa. subclaviae, mammariae internae und carotides communes,
nn. phrenici und nn. vagi,
v. thyreoidea ima,
trachea und oesophagus,
ductus thoracicus,

rami recurrentes der nn. vagi,
rami cardiaci des vagus und sympathicus,
Stamm des n. sympathicus,
aa. intercostales supremae,
m. longus colli.

Clavicula:

Corpus: (der mediale Abschnitt bildet einen nach Vorn convexen, der laterale einen nach Vorn concaven Bogen) für die portio clavicularis des m. pectoralis major und für den m. subclavius.

Extremitas sternalis (zur Verbindung mit dem manubrium sterni): für das caput claviculare des m. sternocleidomastoideus und für die portio clavicularis des m. pectoralis major; — für die ligg. sternoclaviculare und interclaviculare.

Tuberositas claviculae für das lig. rhomboideum.

Extremitas acromialis: (zur Verbindung mit dem acromion scapulae) für mm. deltoides und cucullaris und für das lig. acromio-claviculare.

Rauhigkeit für das lig. coraco-claviculare.

Scapula:

Superficies costalis:

Fossa subscapularis = der vertiefte Theil der superficies costalis.

Lineae obliquae, von ihnen und zwischen ihnen die Ursprünge des m. subscapularis.

Superficies dorsalis:

Spina scapulae theilt die hintere Fläche in 2 Abtheilungen:

Fossa supraspinata für m. supraspinatus.

Fossa infraspinata für m. infraspinatus und m. teres minor.

Labium superius des freien Randes der spina für m. cucullaris.

Labium inferius desselben für m. deltoides.

Acromion für mm. cucullaris und deltoides; — für lig. coraco-acromiale.

Facies articularis processus acromialis zur Gelenkverbindung mit der clavicula; — lig. acromio-claviculare.

Margo superior scapulae: Ursprung des m. omohyoideus (medianwärts von der incisura scapulae).

Incisura scapulae: wird durch das lig. transversum scapulae in ein Loch verwandelt, durch welches der n. suprascapularis und die v. transversa scapulae in die fossa supraspinata gelangt, während die a. transversa scapulae oberhalb des Ligaments zur fossa supraspinata verläuft.

Processus coracoideus: für m. pectoralis minor, m. coracobrachialis und caput breve bicipitis; — für ligg. coraco-claviculare, coraco-acromiale und lig. accessorium artic. humeri.

Margo anterior:

Labium anterius für m. subscapularis.

Tuberculum infraglenoidale (oberes Ende des labium ant.) für das caput longum tricipitis.

Labium posterius für mm. teres minor und major.

Margo posterior s. basis scapulae für mm. levator anguli scapulae, rhomboideus minor und major, fasciae supraspinata, infraspinata und subscapularis; — für m. serratus anticus major.

Angulus anterior trägt den
Condylus scapulae:
Cavitas glenoidea scapulae zur Artikulation mit dem caput humeri.
Tuberculum supraglenoidale am oberen spitzen Ende der cavitas für das caput longum bicipitis.
Collum scapulae (die Einschnürung welche den condylus trägt) zur Befestigung des lig. capsulare articulationis humeri.
Incisura colli scapulae: durch dieselbe gelangt die a. circumflexa scapulae der a. subscapularis aus der fossa infraspinata in die supraspinata und zur Anastomose mit der a. transversa scapulae aus der a. subclavia. Das lig. scapulae propr. minimum liegt über ihr.

Angulus superior für den m. levator anguli scapulae.

Angulus inferior für m. teres major und häufig auch ein accessorisches Ursprungsbündel Das m. latissimus dorsi; — für m. serratus anticus major.

Os humeri:

Extremitas superior:
Caput humeri, überknorpelt, artikulirt in der cavitas glenoidea scapulae.
Collum humeri zur Befestigung des lig. capsulare articulationis humeri.
Tuberculum minus für den m. subscapularis.
Spina tuberculi minoris für die mm. subscapularis, coraco brachialis, teres major und latissimus dorsi.
Tuberculum majus
Impressio I. für den m. supraspinatus.
II. für den m. infraspinatus.
III. für den m. teres minor.
Spina tuberculi majoris für den m. pectoralis major.
Sulcus intertubercularis für das caput longum m. bicipitis.

Corpus:
Superficies externa: für m. brachialis internus.
Tuberositas humeri: für mm. deltoides und brachialis internus.
Superficies interna: für m. brachialis internus.
Superficies posterior: für caput externum und internum tricipitis.
Angulus externus: für caput externum und internum tricipitis, m. brachialis internus, m. supinator longus und extensor carpi radialis longus; — für lig. intermusculare externum.
Angulus anterior: für m. deltoides und brachialis internus.
Angulus internus. für caput internum m. tricipitis, m. brachialis internus und lig. intermusculare internum.

Extremitas inferior.
Processus cubitalis zur Bildung des Ellenbogengelenks; für das lig. capsulare articulationis cubiti.
Eminentia capitata artikulirt mit dem capitulum radii.
Trochlea artikulirt mit der ulna.
Condylus internus s. flexorius für mm. palmaris longus, pronator teres, flexor carpi radialis, für den langen Kopf des flexor digitor. commun. sublimis, flexor carpi ulnaris und für das lig. laterale internum artic. cubiti.
Sulcus ulnaris (auf der Hinterfläche des condyl. int., für den n. ulnaris).

Condylus externus s. extensorius für mm. extensor corpi radialis brevis. extensor digitorum communis, extensor digiti minimi, extensor carpi ulnaris, anconaeus quartus, supinator brevis und für das lig. laterale externum artic. cubiti.

Fossa anterior major (oberhalb der trochlea) nimmt bei starker Flexion die Spitze des proc. coronoideus ulnae auf.

Fossa anterior minor (oberhalb der eminentia capitata) nimmt bei starker Flexion des Vorderarms das capitulum radii auf.

Fossa posterior s. sinus maximus nimmt bei starker Streckung des Vorderarms die Spitze des olecranon ulnae auf.

Ulna:

Extremitas superior:

Cavitas sigmoidea major nimmt die trochlea humeri auf; am Rande sind die ligg. capsulare und laterale internum articulationis cubiti befestigt.

Cavitas sigmoidea minor; in ihr bewegt sich die circumferentia articularis radii; an ihrem vorderen und hinteren Ende ist das lig. annulare radii befestigt.

Olecranon für m. triceps brachii und flexor carpi ulnaris.

Proc. coronoideus für mm. brachialis internus, flexor digitorum sublimis und profundus, flexor pollicis longus.

Tuberositas ulnae für m. brachialis internus und lig. teres s. chorda transversalis antibrachii.

Corpus:

Superficies anterior; die oberen 2 Drittel für den m. flexor digit. profundus, das untere für den m. pronator quadratus.

Superficies posterior, durch eine vom hinteren Umfang der cavitas sigmoidea minor zum hinteren Winkel schräg herabsteigende linea obliqua in 2 Abtheilungen geschieden; — die obere kleine Abtheilung für den m. anconaeus quartus, die untere grössere für die mm. extensor pollicis longus und extensor indicis proprius.

Superficies interna: vom m. flexor carpi ulnaris bedeckt.

Angulus posterior: für mm. triceps brachii. anconaeus quartus, flexor carpi ulnaris und extensor carpi ulnaris.

Angulus anterior für m. flexor digitorum communis profundus, das untere Viertel für den m. pronator quadratus.

Angulus exterior s. crista für lig. interosseum antibrachii; — für mm. abductor pollicis longus extensor pollicis longus und brevis und extensor indicis proprius.

Extremitas inferior:

Capitulum ulnae: an ihm sind angeheftet das lig. carpi dorsale und das lig. capsulare sacciforme.

Endfläche des capitulum berührt die fibrocartilago interarticularis (meniscus des Handgelenks).

Circumferentia articularis capituli rollt in der incisura semilunaris radii.

Processus styloideus ulnae für lig. carpi dorsale, lig. capsulare sacciforme, lig. laterale ulnare articuli manus, und lig. subcruentum.

Sulcus ulnaris (am hinteren Umfang des capitulum) für die Sehne des m. extensor carpi ulnaris.

Radius:

Extremitas superior:

Capitulum radii:

Die vertiefte Endfläche nimmt die eminentia capitata humeri auf.

Circumferentia articularis capituli rollt in der cavitas sigmoidea minor ulnae; — für lig. annulare radii.

Collum radii trägt das capitulum.

Tuberositas radii für die Sehne des m. biceps brachii, für m. supinator brevis und für lig teres s. chorda transversalis antibrachii.

Corpus:

Superficies anterior oben für die pars lata der mm. flexor digit. comm. sublimis und flexor longus pollicis,— unten für den m. pronator quadratus.

Superficies posterior für m. abductor pollicis longus und m. extensor pollicis brevis.

Superficies externa, oberhalb der Rauhigkeit für m. supinator brevis.

Rauhigkeit der äusseren Fläche für die Sehne, des m. pronator teres.

Angulus anterior für mm. flexor pollicis longus, flexor digit. comm. sublimis, supinator longus und lig. carpi dorsale.

Angulus posterior abgerundet.

Angulus internus s. crista radii für das lig. interosseum antibrachii.

Spatium interosseum antibrachii zwischen crista radii und crista ulnae (durch das lig. interosseum antibrachii geschlossen).

Extremitas inferior:

Incisura semilunaris radii, nimmt die circumferentia articularis capituli ulnae auf; — oberer gewölbter Rand zur Befestigung des lig. capsulare sacciforme.

Cavitas glenoidea radii (überknorpelte Endfläche), der laterale dreiseitige Abschnitt für das os naviculare, der mediale viereitige für das os lunatum.

Vorderer Rand der cavitas glenoidea: Haftlinie für das lig. accessorium obliquum.

Hinterer Rand der cavitas glenoidea: Haftlinie für das lig. rhomboideum carpi.

Medialer Rand für die fibrocartilago interarticularis.

Processus styloideus radii für das lig. carpi dorsale.

Basis proc. styloidei für die Sehne des m. supinator longus.

Apex für das lig. accessorium obliquum und lig. laterale carpi radiale.

Eminentiae radii I. u. II. (auf der Rückseite der extremitas inferior) für die septa des lig. carpi dorsale.

Sulcus tendinum mm. abductor pollicis longus und extensor pollicis brevis; (vor dem proc. styloideus).

Sulcus tendinum mm. extensor carpi radialis longus und brevis (zwischen proc. styloid. radii und eminentia radii I.).

Sulcus tendinis m. extensor pollicis longus (zwischen eminentia radii I. und II.).

Sulcus tendinum mm. extensor digitorum communis und extensor digiti indicis (zwischen eminentia radii II. und hinterem Rande der incisura semilunaris radii).

Ossa carpi:

Ordo superior:

Os naviculare für lig. accessorium obliquum, lig. laterale carpi radiale.

Tuberositas für lig. carpi volare proprium, m. abductor pollicis brevis.

Os lunatum für lig. accessorium obliquum und rectum und lig. rhomboideum carpi.

Os triquetrum für lig. carpi dorsale, lig. accessorium obliquum und rectum und rhomboideum carpi.

Obere Fläche grenzt an die fibrocartilago triangularis carpi.

Os pisiforme für m. flexor carpi ulnaris und m. abductor digiti minimi, — für lig. carpi volare proprium, lig. piso-metacarpeum, lig. piso-uncinatum s. lacertus reflexus.

Ordo inferior:

Os multangulum majus für m. opponens pollicis und caput externum des flexor pollicis brevis.

Tuberositas für lig. carpi volare proprium, und m. abductor pollicis brevis.

Sulcus für die Sehne des m. flexor carpi radialis.

Os multangulum minus für caput internum des m. flexor pollicis brevis.

Os capitatum für caput internum des m. flexor pollicis brevis und m. adductor pollicis.

Os hamatum.

Hamulus s. processus uncinatus für m. flexor brevis und opponens digiti minimi; — für lig. volare proprium und lig. piso-uncinatum.

Ossa metacarpi:

(5 Stück: die Räume zwischen denselben sind die spatia interossea metacarpi, von den mm. interossei ausgefüllt.)

Bases ossium metacarpi zur Verbindung mit der unteren Reihe der ossa carpi: für ligg. carpo-metacarpea.

Basis oss. metacarp. pollicis für die Sehne des m. abductor pollicis longus.

Basis oss. metacarp. II. für die Sehnen des m. extensor carpi radialis longus und des m. flexor carpi radialis.

Basis oss. metacarpi III. für die Sehne des m. extensor carpi radialis brevis und für m. adductor pollicis.

Basis oss. metacarpi V. für das lig. pisometacarpeum.

Tuberositas baseos oss. metacarpi V. für die Sehne des m. extensor carpi ulnaris.

Capitula oss. metacarpi zur Artikulation mit den Grundphalangen.

Tubercula und sinus tuberculorum für die ligg. capitulorum oss. metacarpi und ligg. capsularia.

Corpora oss. metacarpi (I. eine Dorsal- und eine Volarfläche, II.—V. eine Dorsalfläche, eine Radial- und eine Ulnarfläche).

oss. metacarp. I. (pollicis) für m. opponens pollicis, für m. interosseus dorsalis I. (abductor indicis).

oss. metacarpi II. für mm interossei dorsales I. und II. und volaris I.

oss. metacarpi III. für m. abductor pollicis und die Ursprünge der mm. interossei dorsales II. und III. und volaris I.

oss. metacarpi IV. für die Ursprünge der mm. interossei dorsalis III. und IV. und für volaris II.

oss. metacarpi V. zum Ansatz für den m. opponens digiti minimi und für die Ursprünge der mm. interosseus dorsalis IV. und volaris III.

Phalanges digitorum manus:

Mittelstücke für ligg. vaginalia und cruciata vaginarum tendinum.

Endstücke für ligg. annularia vaginarum tendinum, ligg. digitorum volaria und lateralia.

Pollex: phalanx I.: für mm. abductor pollicis brevis, flexor pollicis brevis, adductor pollicis, mm. extensores pollicis brevis und longus.
Os sesamoideum pollicis internum für caput int. m. flexoris pollicis brevis und m. adductor pollicis.
Os sesamoideum pollicis ext. für caput ext. m. flexoris pollicis brevis und m. abductor pollicis brevis.
phalanx II. für die Sehnen der mm. extensor und flexor pollicis longus.
Phalanges digitorum II.—V.
Phalanx I. (Grundphalangen) für die aponeurotische Sehnenausbreitung des m. extensor digitorum communis und der mm. lumbricales.
digiti indicis: für m. interosseus dorsalis I. (abductor digiti indicis) und interosseus volaris I.
digiti medii für mm. interossei dorsales II. und III.
digiti annularis für mm. interossei dorsales IV. und volaris II.
digiti minimi für m. abductor und flexor brevis digiti minimi und interosseus volaris III.
Phalanx II. (Mittelphalange) für das crus medium der Sehnen des extensor digitorum communis und für die Sehne des flexor digit. communis sublimis.
Phalanx III. (End- oder Nagelphalange) für die crura lateralia der Sehnen des extensor digitorum communis und für die Sehnen des flexor digitorum communis profundus.

Os coxae:

(besteht im kindlichen Alter aus 3 Abtheilungen: os ilium, os ischii und os pubis).

Os ilium:

Corpus (der untere dicke Theil des Knochenstücks, welcher am oberen Umfange der Hüftpfanne liegt).

Pars lata: (schaufelförmiger Theil des Darmbeins).
Innere Fläche (dem grossen und kleinen Becken zugekehrt).
Vordere obere Abtheilung: fossa iliaca: für den Ursprung des m. iliacus internus, — für das lig. sacroiliacum anticum.
Vordere untere Abtheilung: dem kleinen Becken zugewendet und von der vorigen Abtheilung getrennt durch die
Linea arcuata interna: für fascia iliaca und fascia pelvis; (seitlicher Grenzrand des Beckeneingangs).
Hintere Abtheilung: (zur Verbindung mit dem Kreuzbein).
Superficies auricularis oss. ilium verbindet sich mit der gleichnamigen Fläche des Kreuzbeins zur synchondrosis sacro-iliaca.
Tuberositas oss. ilium für die ligg. sacroiliaca postica vaga.
Aeussere Fläche: für die mm. glutaeus medius, minimus, den äusseren Kopf der mm. rectus femoris und glutaeus maximus.
Linea arcuata externa superior trennt die über ihr gelegene Ursprungszone des m. glutaeus medius von der unter ihr gelegenen des glutaeus minimus.
Linea arcuata externa inf. trennt die über ihr gelegene Ursprungszone des m. glutaeus minimus von der zwischen ihr und dem obern Pfannenrand gelegenen Ursprungszone des caput externum m. recti femoris.

Hinterer rauher Abschnitt der Aussenfläche für den Ursprung des m. glutaeus maximus.

Oberer Rand = crista oss. ilium.

Labium externum cristae: von dem vorderen Viertel der m. tensor fasciae latae; — an die vorderen zwei Drittel der m. obliq. externus abdominis; — vom hinteren Drittel der m. glutaeus max. der m. latissimus dorsi und die lamina post. fasciae lumbodorsalis; ferner die Fascie des m. glutaeus medius.

Linea intermedia cristae: von den vorderen drei Vierteln der m. obliquus abdom. internus; — vor dem hinteren Viertel der m. sacrospinalis, — lig. ilio-lumbale.

Labium internum cristae: von den vorderen drei Vierteln fascia iliaca, fascia transversalis abdominis, m. transversus abdominis, — vom hinteren Theil des mittleren Drittels der m. quadratus lumborum.

Vorderer Rand:

Spina anterior superior oss. ilium: für das lig. Pouparti: mm. obliquus abdominis internus, transversus abdominis, iliacus internus, sartorius, tensor fasciae latae und glutaeus medius.

Spina anterior inferior: für m. iliacus internus und caput internum des m. rectus femoris.

Incisura semilunaris: halbmondförmiger Ausschnitt zwischen beiden spinae anteriores.

Hinterer Rand:

Spina posterior superior oss. ilium für lig. sacro-iliacum posticum longum.

Spina posterior inferior oss. ilium für lig. sacro-iliacum posticum breve und lig. sacro tuberosum.

Incisura semilunaris: halbmondförmiger Ausschnitt zwischen beiden spinae posteriores.

Unterer Rand: margo incisurae ischiadicae sup. für den Ursprung eines Theils der Bündel des m. piriformis; — er bildet die obere Randgrenze der incisura ischiadica maj.

Os ischii.

Corpus: (bildet den hinteren unteren Theil der Hüftbeinpfanne).

Innere Fläche: der Hüfte des kleinen Beckens zugewendet.

Aeussere Fläche: auf dem hinteren gewölbten Abschnitt derselben ruht der m. piriformis; — der vordere gehöhlte Abschnitt gehört der Gelenkpfanne an.

Sulcus musculi obturatoris interni.

Hinterer Rand bildet den unteren Grenzrand der

Incisura ischiadica major: für m. piriformis, nn. glutaei sup. und inf., ischiadicus, cutaneus femoris post., pudendus, haemorrhoidalis inf., aa. glutaea sup., inf. und pudenda communis; — vv. ischiadicae und pudendae communes.

Spina ischiadica gränzt die incisura ischiadica major von der minor ab; — für das lig. sacrospinosum, mm. gemellus sup., coccygeus, arcus tendineus fasciae pelvis und m. levator ani.

Vorderer Rand bildet den hinteren Grenzrand des foramen obturatorium.

Ramus descendens oss. ischii:

Aeussere Fläche: für Bündel des m. adductor magnus.

Innere Fläche: der Höhle des kleinen Beckens zugewendet.

Vorderer Rand begränzt das foramen obturatorium von Aussen her, für membrana obturatoria.

Hinterer Rand:

Incisura ischiadica minor (zwischen spina und tuber ischii)

für m. obturator internus; aa. und vv. pudendae communes, n. pudendus und n. haemorrhoidalis inf.

Tuber oss. ischii für lig. sacrotuberosum, fascia lata femoris, proc. falciformis fasciae obturatoriae, mm. semimembranosus, semitendinosus, caput longum bicipitis, adductor magnus, gemellus inf., quadratus femoris, ischiocavernosus und transversus perinaei superf.

Ramus ascendens oss. ischii:

Oberer Rand begränzt von Unten her das foram. obturatorium; für membrana obturatoria.

Unterer Rand trägt zur Bildung des Schambogens bei; für mm. gracilis. ischiocavernosus, constrictor urethrae; crura der corpora cavernosa penis oder clitoridis.

Aeussere Fläche für mm. adductor magnus und obturator externus.

Innere Fläche, dem kleinen Becken zugewendet; für m. obturator internus, fascia obturatoria.

Os pubis.

Corpus ossis pubis bildet den vorderen Theil der Hüftgelenkpfanne.

Eminentia iliopectinea s. tuberculum iliopectineum für lig. iliopectineum.

Ramus horizontalis oss. pubis:

Oberer Rand: crista pubis s. pecten (Fortsetzung der linea arcuata interna): für fascia recta abdominis, crus ext. m. recti abdominis, lig. arcuatum superius, fascia iliaca, fascia pelvis, lig. pubicum Cooperi s. lig. cristae pubis, lig. Gimbernati, portio pectinea fasciae latae, m. pectineus.

Tuberculum pubis: für lig. Pouparti und fascia lata femoris.

Unterer Rand bildet den oberen Umfang des foramen obturatorium: für membrana obturatoria und mm. obturator ext. und int.

Sulcus obturatorius für n. obturatorius und a. und v. obturatoria.

Ramus descendens oss. pubis:

Innerer Rand:

Oberer überknorpelter Theil des Innenrandes bildet mit dem gleichnamigen der anderen Seite die:

Symphysis s. synchondrosis oss. pubis: für linea alba abdominis, lig. triangulare lineae albae, fascia recta abdominis, m. pyramidalis, crus internum des annulus inguinalis anterior, crus ext. und int. des m. rectus abdominis, fascia lata femoris, lig. suspensorium penis oder clitoridis.

Unterer rauher Theil des Innenrandes bildet mit dem gleichnamigen der anderen Seite den vorderen Winkel des arcus cruralis: für lig. arcuatum inf., fascia perinaei profunda s. lig. triangulare urethrae, m. constrictor urethrae membranaceae, m. gracilis.

Aeusserer Rand: schliesst das foramen obturatorium von Vornen; für membrana obturatoria und mm. obturator ext. und int.

Vordere Fläche: für mm. adductor longus, adductor brevis, adductor magnus und obturator externus.

Hintere Fläche: (dem kleinen Becken zugewendet) für mm. obturator internus, levator ani, lig. pubo-prostaticum oder pubovesicale medium und lateralia.

Acetabulum = Hüftbeinpfanne:

wird von den Körpern der ossa ilium, ischii und pubis gebildet; zur Aufnahme des Oberschenkelkopfes bestimmt.

Limbus s. supercilium acetabuli: für den äusseren Kopf des m. rectus femoris, für das lig. capsulare artic. coxae; — für das labrum cartilagineum und das lig. transversum acetabuli.

Incisura acetabuli für die a. acetabuli vom ram. ext. a. obturatoriae.

Fossa acetabuli für das lig. teres acetabuli.
Facies lunata acetabuli: der die fossa acetabuli umgebende überknorpelte Theil der Gelenkpfanne.
Cornua anterius und posterius der facies lunata: vordere und hintere gegen die incisura acetabuli spitz auslaufende Enden der facies lunata.

Foramen obturatorium s. ovale oss. coxae:
ist zum grössten Theil durch die membrana obturatoria geschlossen, und lässt durch seinen oberen nicht geschlossenen Theil den n. und die vasa obturatoria aus der Beckenhöhle zum Oberschenkel gelangen.

Os femoris.

Extremitas superior:
Caput ossis femoris: artikulirt in dem acetabulum oss. coxae.
Fovea capitis oss. femoris für das lig. teres acetabuli.
Collum femoris, an der hinteren Fläche haftet das lig. capsul. artic. coxae.
Trochanter major für m. glutaeus minimus, medius und m. vastus externus.
Fossa trochanterica für die Sehnen der mm. piriformis, gemelli sup. und inf., obturator ext. und int.
Trochanter minor für mm. psoas major und iliacus internus.
Linea intertrochanterica posterior: für m. quadratus femoris.
Linea intertrochanterica anterior: für lig. capsulare artic. coxae, für m. vastus int. und m. cruralis.

Corpus femoris, Mittelstück:
Vordere Fläche: für m. cruralis und subcruralis.
Aeussere Fläche für m. vastus ext. und m. cruralis.
Innere Fläche für m. vastus int. und m. cruralis.
Vorderer innerer und vorderer äusserer Winkel abgerundet.
Hinterer Winkel: linea aspera femoris.
Labium externum lineae asperae (geht oberwärts in den hinteren Rand des trochanter major unterwärts in den condylus ext. femoris über) für fascia lata, m. vastus ext., — im oberen Drittel für m. glutaeus maximus, in der unteren Hälfte für caput breve m. bicipitis, ganz unten und dicht oberhalb des condylus ext. femoris für m. gastrocnemius ext.
Labium internum lineae asperae (geht oberwärts in den trochanter minor, unterwärts in den condylus internus femoris über) für fascia lata, im oberen Drittel für mm. pectineus und adductor brevis, im mittleren Drittel für m. adductor longus, in der ganzen Ausdehnung für mm. vastus int. und adductor magnus, ganz unten und dicht oberhalb des condylus int. für den m. gastrocnemius internus.
Planum popliteum (zwischen den unteren Abschnitten beider Labien der linea aspera) bildet den Boden der fossa poplitea; auf ihm liegen die a. und v. poplitea und die vasa articularia genu superiora.

Extremitas inferior:
Condylus femoris internus (prominirt mehr nach abwärts als der condylus ext.).
Vordere, untere und hintere Seite überknorpelt für die Artikulation im Kniegelenk.
Innere Seite:
Tuberositas condyli int. für das lig. laterale genu int.
Knochenvorsprung oberhalb der tuberositas: Ansatz für die untersten Bündel des m. adductor magnus.
Vertiefung am hinteren Umfang für den m. gastrocnemius internus.

Aeussere Seite für das lig. cruciatum genu post.
Condylus femoris externus:
Vordere, untere und hintere Seite überknorpelt für die Artikulation im Kniegelenk.
Aeussere Seite des condylus ext.:
Tuberositas condyli ext. für das lig. laterale genu ext.
Längliche Vertiefung unterhalb der tuberositas für den m. popliteus.
Am hinteren oberen Umfang Ursprünge des m. gastrocnemius ext. und m. plantaris.
Innere Seite für das lig. cruciatum genu anterius.
Fossa intercondyloidea anterior für die patella.
Fossa intercondyloidea post. für die vasa poplitea.

Patella:

Hintere Fläche: überknorpelt, liegt in der fossa intercondyloidea anterior femoris.
Vordere Fläche: für m. rectus femoris und bursa mucosa praepatellaris.
Ränder: für lig. capsulare genu; mm. rectus femoris, vasti, cruralis.
Apex patellae für lig. patellae.

Tibia:

Oberes Endstück = caput tibiae:
Condylus ext. tibiae:
Obere ovale Gelenkfläche (flach und breit) trägt die fibrocartilago interarticularis genu externa (meniscus) und betheiligt sich an der Bildung des Kniegelenks.
Superficies articularis lateralis s. peronea (an der äusseren. hinteren Seite des condylus ext.) nimmt das Köpfchen der fibula auf.
Aeussere Fläche des condyl. ext. für die Ursprünge der mm. tibialis ant. und extensor digitor. communis longus; — lig. laterale externum genu breve, ligg. capituli fibulae anticum und posticum.
Condylus int. tibiae:
Obere ovale Gelenkfläche (tief und lang) trägt die fibrocartilag. interartic. genu interna und betheiligt sich an der Bildung des Kniegelenks.
Grübchen am hinteren inneren Umfang des condyl. int. zur Aufnahme der Sehne des m. semimembranosus.
Seitenfläche des condyl. int. für mm. sartorius, gracilis und semitendinosus; — für lig. laterale genu internum, lig. popliteum.
Eminenta intercondyloidea s. intermedia trennt beide foveae intercondyloideae von einander.
Fovea intercondyloidea anterior für lig. cruciatum anterius und die Befestigung der vorderen Enden der fibrocartilagines interarticulares genu.
Fovea intercondyloidea posterior für lig. cruciatum posterius und die Befestigung der hinteren Enden der fibrocartilagines interarticulares genu und das lig. mucosum.
Tuberositas tibiae für das lig. patellae (gemeinschaftliche Endsehne der mm. rectus femoris, cruralis und vasti).
Vertiefung oberhalb der tuberositas tibiae für die bursa mucosa postpatellaris.
Mittelstück = corpus: (dreiseitig prismatisch).
Innere Fläche: dicht unterhalb des condylus int.: für die Sehnen der mm. sartorius, gracilis, semitendinosus.
Aeussere Fläche für m. tibialis anticus.

Hintere Fläche:
Linea poplitea s. obliqua für den m soleus und die fascia cruris profunda.
Oberhalb der linea poplitea gelegene Abschnitt der Hinterfläche für m. popliteus.
Unterhalb der linea poplitea gelegene Abschnitt der Hinterfläche für mm. soleus, flexor digitorum communis longus und tibialis posticus.
Vordere Kante: angulus anterior s. crista tibiae: für fascia cruris, lig. transversum und cruciatum.
Innere Kante (abgerundet): für mm. popliteus und soleus.
Aeussere Kante (begränzt von Innen her das spatium interosseum cruris) für lig. interosseum cruris und m. flexor digitor. comm. longus.

Unteres Endstück = basis tibiae:
Vordere Fläche: glatt; auf ihr verlaufen die Sehnen der mm. tibialis anticus, extensor digitorum comm. longus und extensor hallucis longus zum Fussrücken.
Hintere Fläche: schwach gefurcht für die Sehne des m. flexor longus hallucis.
Innere Fläche: verlängert sich nach abwärts zum:
Malleolus internus.
Ueberknorpelte äussere Fäche des malleolus int. betheiligt sich bei der Bildung des Fussgelenks.
Rauhe innere Fläche für lig. cruciatum tarsi — (vaginae lig. cruciat: für mm. tibialis anticus, extensor hallucis longus, a. und v. dorsalis pedis, n. peroneus profundus, Sehnen der mm. extensor digitorum comm. longus und peroneus tertius) — für lig. laciniatum s. annulare int. — (vaginae lig. laciniati für die Sehnen der mm. tibialis posticus, flexor digit. comm. longus, flexor hallucis longus) — und für lig. laterale int. s. deltoides artic. pedis.
Sulcus malleoli interni für die Sehnen der mm. tibialis posticus und flexor digitorum comm. longus.
Aeussere Fläche:
Incisura fibularis s. peronea zur Verbindung mit dem unteren Ende des Wadenbeins.
Untere Fläche: cavitas glenoidea tibiae betheiligt sich an der Bildung der articulatio pedis.

Fibula:

Oberes Endstück = Capitulum fibulae.
Ueberknorpelter Theil: superficies glenoidalis capituli legt sich der seitlichen Gelenkfläche des condylus ext. tibiae an.
Rauher Theil des capitulum fibulae: für die ligg. laterale genu ext. und capituli fibulae; — für die Insertion des m. biceps femoris, und den Ursprung der mm. extensor digitorum communis longus, peroneus longus und soleus.
Collum fibulae: trägt das capitulum fibulae.

Mittelstück = corpus fibulae:
Aeussere Fläche: für mm. peroneus longus und brevis.
Innere Fläche: für mm. extensor digitorum comm. longus und extensor longus hallucis.
Hintere Fläche: für mm. soleus und flexor longus hallucis.
Vordere Kante: crista fibulae: für fascia cruris, lig. transversum, mm. extensor digitorum communis longus und peroneus tertius und für die mm peroneus longus und brevis.
Aeussere Kante für mm. peroneus longus, soleus und flexor longus hallucis.

Innere Kante für das lig. interosseum cruris und m. tibialis posticus.

Unteres Endstück = malleolus externus artic. pedis.

Innere Fläche: überknorpelt, liegt oberwärts in der incisura fibularis tibia, unterwärts betheiligt sie sich bei der Bildung der articulatio pedis.

Hintere Fläche:

Sulcus malleoli externi für die Sehnen der mm. peronei longus und brevis.

Aeussere Fläche: für lig cruciatum tarsi, ligg. fibulare tali anterius und posterius.

Apex malleoli ext. für lig. fibulare calcanei und lig. laciniatum ext. s. retinaculum tendinum peroneorum (longus und brevis).

Ossa tarsi:

Ordo posterior:

Talus s. astragalus:

Corpus tali:

Obere Fläche überknorpelt, artikulirt mit der Endfläche der basis tibiae.

Innere Fläche:

Ueberknorpelter Theil berührt die Gelenkfläche des malleolus internus.

Rauher Theil für das lig. laterale int. artic. pedis s. deltoides.

Aeussere Fläche. überknorpelt, berührt die Gelenkfläche des malleolus ext.

Vorderer rauher Rand der äusseren Fläche für lig. fibulare tali anterius.

Untere Fläche, überknorpelt, artikulirt mit dem calcaneus.

Hintere Fläche:

Incisura tali für die Sehne des m. flexor hallucis longus.

Tuberculum tali externum für lig. fibulare tali post. und lig. talo-calcaneum posterius.

Tuberculum tali internum für lig. talo-calcaneum internum.

Collum tali für lig. fibulare tali anterius und ligg. talo-navicularia dorsalia.

Sulcus tali bildet mit dem sulcus calcanei den

Sinus tarsi zur Aufnahme des apparatus ligamentosus tarsi und der beiden Enden des lig. fundiforme tarsi.

Caput tali.

Vordere convexe Gelenkfläche artikulirt mit dem os naviculare.

Untere elliptische Gelenkfläche ruht auf dem proc. lateralis calcanei.

Calcaneus:

Obere Fläche:

Hinten rauh.

Vorn überknorpelt zur Verbindung mit dem talus.

Sulcus calcanei bildet mit dem sulcus tali den sinus tarsi. cf. collum tali. Am vorderen breiteren Ende des sinus tarsi der Ursprung des m. extensor digitorum brevis.

Untere Fläche (rauh) für die caro quadrata Sylvii und des lig. calcanco-cuboideum plantare.

Tuberculum internum für fascia plantaris und mm. abductor hallucis und flexor digitor. brevis.

Tuberculum externum für m. abductor digiti minimi.

Aeussere Fläche (rauh) für den Ursprung des extensor digitor. brevis, für lig. fibulare calcanei und retinaculum tendinum peroneorum.

Innere Fläche (gehöhlt) für das lig. laciniatum s. annulare internum (bildet Sehnenscheiden für die mm. tibialis posticus, flexor digit. longus und flexor hallucis longus).

Proc. lateralis s. sustentaculum tali.
Die obere überknorpelte Fläche trägt die untere Gelenkfläche am caput tali.
Die untere Fläche dient als Rolle für die Sehne des flexor hallucis longus und zur Anheftung der trochlea cartilaginea Weitbrechti.
Vordere Fläche überknorpelt zur Artikulation mit dem os cuboideum.
Hintere Fläche:
Auf dem oberen Abschnitt ruht ein Schleimbeutel.
Unterer Abschnitt: tuberositas calcanei zur Aufnahme der Achillessehne und der Sehne des m. plantaris.

Os naviculare:
Hintere Fläche, überknorpelt und ausgehöhlt, nimmt das caput tali auf.
Vordere Fläche, überknorpelt, hat 3 Facetten für die 3 ossa cuneiformia.
Dorsalfläche: rauh, für lig. talo-naviculare dorsale.
Plantarfläche: rauh, für lig. calcaneo-naviculare plantare s. trochlea cartilaginea Weitbrechti.
Tuber. ossis navicularis für die Sehne des m. tibialis posticus und für den Ursprung des caput breve des m. abductor hallucis.

Ordo anterior:

Os cuneiforme I:
Innere Fläche rauh für lig. cruciatum tarsi und die Sehne des m. tibialis anticus.
Aeussere Fläche hat 2 überknorpelte Abschnitte, einen für das os cuneiforme II., den anderen für die basis ossis metatarsi II.
Vordere Fläche überknorpelt, trägt die basis ossis metatarsi hallucis.
Hintere Fläche überknorpelt, entspricht der 1. Facette des os naviculare.
Acies oss. cuneiform. I. obere keilförmig zugeschärfte Kante des Knochens.
Basis oss. cuneiform. I. für die Sehnen der mm. tibialis anterior, posterior und peroneus longus.

Os cuneiforme II:
Basis oss. cuneiform. II. gehört dem dorsum pedis an.
Acies oss cuneif. II. gehört der planta pedis an; für die Sehne des m. tibialis posticus.

Os cuneiforme III:
Basis gehört dem Fussrücken an.
Acies gehört der planta pedis an; für m. flexor hallucis brevis, für die Sehne des m. tibialis posticus.

Os cuboideum:
Obere Fläche, rauh, gehört dem Fussrücken an.
Untere Fläche gehört der Fusssohle an.
Sulcus ossis cuboidei für die Sehne des m. peroneus longus.
Tuberositas oss. cuboidei für das lig. calcaneo-cuboideum plantare, für die Sehne des tibialis posticus, — für die Ursprungssehnen des flexor brevis hallucis und des brevis digiti minimi pedis.

Ossa metatarsi:

Basis ossium metatarsi I.—V. für ligg tarso-metatarsea.
Basis oss. metatarsi I:
Tuberculum plantare baseos oss. metatars. I. für die Sehnen der mm. tibialis anterior und peroneus longus.
Basis oss. metatarsi II. für die Sehne des m. peroneus longus und den langen Kopf des m. adductor hallucis.
Basis oss. metatarsi III. für lig. cuboideo-metatarseum plantare

longum (Scheide der Sehne des m. peroneus longus in der Fusssohle) und für den langen Kopf des m. adductor hallucis.

Basis oss. metatarsi IV. für lig. cuboideo-metatarseum plantare longum und den langen Kopf des m. adductor hallucis.

Basis oss. metatarsi V.

Tuberositas ossis metatarsi V. für die Sehnen der mm. peronei tertius und brevis; — für mm. flexor brevis und opponens digiti minimi pedis.

Capitula ossium metatarsi I.—V. für ligg. capitulorum oss. metatarsi. III.—V. für die Ursprünge des kurzen Kopfes des m. adductor hallucis (m. transversalis plantae).

Corpora ossium metatarsi I.—V. (dreiseitig prismatisch: eine dorsale, eine innere und eine äussere Fläche):

Corpus oss. metatarsi I.
Aeussere Fläche für m. interosseus plantaris I.

Corpus oss. metatarsi II.
Dorsalfläche und innere Fläche für m. interosseus plantaris I.
Aeussere Fläche für m. interosseus dorsalis I.

Corpus oss metatarsi III.
Dorsalfläche für m. interosseus dorsalis I.
Innere Fläche für m. inteross. plant. II.
Aeussere Fläche für m. inteross. dorsalis II.

Corpus oss. metatarsi IV.
Dorsalfläche für m. inteross. dorsalis II.
Innere Fläche für m. inteross. plantaris III.
Aeussere Fläche für m. inteross. dorsalis III.

Corpus oss. metatarsi V.
Dorsalfläche für m. inteross. dorsalis III.
Innere Fläche für m. inteross. plantaris IV.
Aeussere Fläche für m. opponens digiti minimi.

Ossa sesamoidea hallucis.

Os sesamoideum internum für m. abductor und m. flexor brevis hallucis.
Os sesamoideum externum für m. flexor brevis, caput longum und breve des adductor hallucis.

Phalanges digitorum pedis.

(Ligg. vaginalia, annularia, transversa, obliqua.)

Grundphalangen:

hallucis: für m. extensor hallucis brevis, für die aponeurosis der mm. extensor hallucis longus, abductor, flexor brevis hallucis und adductor hallucis.

digitorum pedis II.—V. für die Aponeurose der mm. extensor digitorum comm. longus, brevis und mm. lumbricalium.
digiti II. für mm. inteross. plantaris I. und dorsalis I.
digiti III. für mm. inteross. plantaris II. und dorsalis II.
digiti IV. für mm. inteross. plantaris III. und dorsalis III.
digiti V. für mm. inteross. plantaris IV., abductor und flexor brevis digiti minimi.

Mittelphalangen: digitorum pedis II.—V. für die crura media der Sehnen des m. extensor digitorum comm. longus, und für die Sehnen des m. flexor quatuor digitorum commun. brevis.

Endphalangen:

hallucis für die Sehnen der mm. extensor und flexor hallucis longus.
digitorum pedis II.-V. für die Sehnen des m. flexor digit. comm. longus und die crura lateralia der Sehnen des m. extensor digit. comm. longus.

Zweiter Anhang.

Tabellarische Uebersicht

der Ursprünge und Ansätze der Muskeln, nebst Angabe der zu den Muskeln hingehenden Nerven und Arterien.

I. Muskeln am Kopfe.

A. Muskeln der Schädeldecke.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M. frontalis s. epicran. frontalis.	Nasenwurzel, glabella u. arcus superciliaris; hängt mit dem orbicularis palpebrarum, corrugator und procerus zusammen.	verliert sich sehnig in der galea aponeurotica.	Rami temporales des n. facialis. A. supraorbitalis u. frontalis (a. ophthalmica).
2. M. occipitalis s. epicranius occipitalis.	kurzsehnig von der linea semicircularis sup. des Hinterhauptsbeins u. der Wurzel des proc. mastoideus des Schläfenbeins.	verliert sich sehnig in der galea aponeurotica.	N. auricularis posterior s. profundus vom facialis. A. occipitalis; a. auricularis posterior.

B. Muskeln des äusseren Ohrs.

1. M. attollens auriculae.	entsprechend dem mittleren Theil der linea semicircularis der Schläfengegend von der galea aponeurotica u. von der fascia temporalis.	kurzsehnig an die Erhabenheit, welche der Grube zwischen beiden Schenkeln des Anthelix entspricht.	N. auricularis posterior s. profundus u. ram. temporales des facialis. A. temporalis superf.
2. Mm. retrahentes auriculae.	sehnig an der linea semicircularis auf der Sehne d. m. sternocleidomastoideus.	heften sich an die der concha entsprechende Wölbung der hinteren Fläche des Ohrs.	N. auricularis post. s. profundus vom facialis. A. auricularis post.
3. M. attrahens auriculae.	von der fascia temporalis oberhalb des Jochbogens.	heftet sich sehnig an den kleinen Höcker über dem vorderen unteren Ende des helix.	Nn. temporales vom facialis. A. auricularis der temp. superf.

C. Muskeln des Gesichts.

a. Muskeln der Augengegend.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M. orbicularis palpebrarum umgiebt kreisförmig die Augenlidspalte. Man unterscheidet an ihm 3 Portionen			Nn. temporales u. zygomatici des facialis. A. transvera faciei; a. supraorbitalis der a. temp. superfic.; a. infraorbitalis; a. supraorbitalis; aa. palpebrales; a. lacrymalis; a. dorsalis nasi (a. ophthalmica).
α. portio orbitalis,	vom lig. palpebrale int. u. den proc. nasales des Stirn- u. Oberkieferbeins.		
β. port. palpebralis,	vom lig. palpebrale int.	lig. palpebrale ext.	
γ. portio ciliaris s. m. sacci lacrymalis s. musculus tens. tarsi Horneri.	crista lacrimalis des Thränenbeins.	seine Fasern gehen an die Augenlidränder u. verlieren sich zum Theil hinter dem tarsus in der Schleimhaut d. innern Hälfte des Augenlids. Auch gehen Fasern über die canaliculi lacrymales.	
2. M. corrugator supercilii.	glabella ossis frontis.	seine Fasern verlieren sich allmälig zwischen denen des m. orbicularis palpebrarum.	Nn. temporales des facialis. A. supraorbitalis u. frontalis (a. ophthalmica).

b. Muskeln der Nase.

1. M. procerus s. dorsalis nasi.	von der Nasenwurzel; grösstentheils erscheinen die Fasern als Fortsetzung der inneren Fasern des m. frontalis.	sehnig an die Aponeurose des m. compressor nasi.	Rami buccales des n. facialis. A. ophthalmica; a. maxillaris ext.
2. m. levator labii superioris alaeque nasi.	vom proc. nasalis des Oberkieferbeins unterhalb des lig. palpebrale int.	der vordere Schenkel des Muskels endet in der Haut des hinteren Theils des Nasenflügels, der hintere Schenkel in der Haut der Oberlippe.	Rami buccales des n. facialis. A. infraorbitalis; a. ophthalm.; a. maxillaris externa.
3. m. compressor s. transversalis nasi.	von der superficies facialis des Oberkiefers vor der Wurzel des Eckzahns.	endet auf dem knorpligen Nasenrücken, wo er unter Bildung einer dünnen Aponeurose mit d. gleichnamigen Muskel der anderen Seite verschmilzt.	Rami buccales des n. facialis. A. infraorbitalis; a. ophthalm.; a. maxillaris externa.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
4. M. depressor alae nasi.	von dem jugum alveolare des äussern Schneide- und dem des Eckzahns.	an Haut und Knorpel des hinteren Theils des Nasenflügels und an den hinteren Theil des septum mobile.	Rami buccales des n. facialis. A. ophthalmica; a. maxillaris ext.
5. M. depressor septi mobilis narium.	geht aus der oberflächlichen Lage des m. orbicularis oris hervor.	am unteren Rande des Knorpels d. Nasenscheidewand.	Rami buccales des n. facialis. A. ophthalmica; a. maxillaris ext.
6. M. dilatator narium posterior.	vom Rande des proc. nasalis des Oberkiefers und der cartilago sesamoidea des Nasenflügels.	endet in der Haut der hinteren Hälfte des Nasenlochrandes.	Rami buccales des n. facialis. A. maxillaris ext.; a. ophthalmica.
7. M. dilatator narium ant. s. levator alae nasi proprius.	vom oberen Rand des vorderen Theils des Nasenflügelknorpels.	endet in der Haut des Nasenlochrandes.	Rami buccales des n. facialis. A. maxillaris ext.; a. ophthalmica.

c. Muskeln des Mundes.

1. M. orbicularis s. sphinct. oris et incisivi.	der Muskel zerfällt in zwei Abtheilungen: die äussere Abtheilung umzieht die Mundspalte mit circulären Fasern. Fasern dieser Schicht, welche an die Alveolen der äusseren Schneide- und Eckzähne des Ober- und Unterkiefers treten, bilden die 4 mm. incisivi. Die innere Schicht geht an jedem Mundwinkel in Achtertouren in die Fasern des m. buccinator über.		Rami buccales des n. facialis, r. buccinator. n. trigemini. A. coronaria labii inf. et sup. (a. max. ext.), a. buccinatoria (a. maxill. int.)
2. M. levator labii superioris proprius.	am unteren Augenhöhlenrand oberhalb d. foramen infraorbitale.	endet in der Haut der Oberlippe und theilweise zwischen den Fasern des m. orbicularis oris.	Rami buccales des n. facialis. A. infraorbitalis.
3. M. levator anguli oris.	dicht unterhalb des foramen infraorbitale aus der fossa canina.	verliert sich am Mundwinkel zwischen den Fasern der mm. orbicularis oris u. depressor anguli oris.	Rami buccales des n. facialis, r. buccinator. n. trigemini. A. buccales sup. (a maxillaris ext.); a. transversa faciei; a. buccinatoria (a. maxill. int.); a. infraorbitalis.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
4. M. zygomaticus minor.	von der superficies facialis ossis zygomatici und dem unteren Abschnitt d. sphincter palpebrarum.	endet in der Haut der Oberlippe und zwischen den Bündeln des m. orbicularis oris.	Rami zygomatici u. buccales des n. facialis. A. coronaria labii sup. und a. bucc. super. (a. maxill. ext.); a. temporalis superf.; a. buccinatoria. (a. maxillaris int.)
5. M. zygomaticus major.	sehnig vom hinteren Theil der Aussenfläche des Jochbeins.	verliert sich am Mundwinkel zwischen den Fasern der mm. orbicularis oris, levator u. depressor anguli oris.	Rami zygomatici u. buccales des n. facialis. A. coronaria labii sup. und aa. buccales super. (a. maxill. ext.); a. temporalis superfic.; a. buccinatoria. (a. maxillaris int.)
6. M. buccinator.	α. vom hamulus pterygoideus und dem lig. pterygo-maxillare; β. von der Aussenfläche des proc. alveolaris des Oberkiefers bis zum zweiten Backzahn; γ. von der linea obliqua externa des Unterkiefers.	geht am Mundwinkel mit gekreuzten Fasern in die innere Schicht des m. orbicularis oris über.	Rami buccales des n. facialis. Ramus buccinator. aus dem dritten Ast des trigeminus. Aa. buccales inf. u. super. (a. maxill. ext.); a. buccinatoria (a. maxill. int.)
7. M. risorius.	mit zerstreuten Bündeln von der fascia masseterica in der Gegend des Unterkieferwinkels.	vereinigt sich unterhalb des Mundwinkels mit dem depressor anguli oris.	N. marginalis s. subcutaneus maxillae inferioris vom n. facialis.
8. M. depressor anguli oris s. triangul. menti.	von der Aussenfläche des Unterkiefers, zwischen d. foramen maxillare ant. u. der basis maxill inf.	endet zugespitzt am Mundwinkel zwischen den Fasern der mm. levator anguli oris, zygomaticus maj. und orbicularis oris.	N. marginalis vom n. facialis. Aa. buccales infer., a. coronaria labii inf. (a. max. ext.); a. mentalis.
9. M. depressor labii inferior. s. quadrat. menti.	von der Aussenfläche des Unterkiefers, zwischen protuberant. mentalis ext. und foramen mentale.	endet zwischen d. Fasern des m. orbicularis oris und in der Haut der Unterlippe. Seine medialen Fasern kreuzen sich mit denen des gleichnamigen Muskels d. anderen Seite.	N. marginalis vom n. facialis. A. submentalis; a. coron. lab. inf. (a. max. ext.); a. mentalis (a. max. int.)

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
10. M. levator menti.	vom jugum alveolare des unteren Eckzahns.	fliesst mittelst bogenförmiger Fasern mit dem gleichnamigen Muskel der anderen Seite zusammen und befestigt sich an die Haut des Kinnes.	N. marginalis vom n. facialis. A. submentalis, a. coron. labii inf. (a. max. ext.); a. mentalis.

D. Kaumuskeln.

1. M. masseter.	besteht aus 2 Schichten: die oberflächl. Schicht entspringt sehnig von den unteren Rändern des os zygomaticum u. des arcus zygomaticus; die tiefe Schicht von der Innenfläche und dem Rande des Jochbogens.	die oberflächl. Schicht setzt sich an die Aussenfläche des Winkels und den unteren Theil des Unterkieferastes; die tiefe Schicht an die Aussenfläche der oberen Hälfte d. Unterkieferastes.	Ramus masseterieus aus dem dritten Ast des trigeminus. Aa. buccales inf. (a. max. ext.); rami masseterici der carotis ext.; a. transversa faciei (a. temp. sup.); a. masseterica der a. max. int.
2. M. pterygoideus extern.	der obere Kopf von der crista alae magnae und dem unterhalb dieser liegenden Theil d. äusseren Fläche der ala magna; der untere Kopf von d. Aussenfläche der lamina externa proc. pterygoidei, von dem proc. pyramidalis oss. palatini u. von dem tuber d. Oberkieferbeins.	fossa process. condyloidei des Unterkiefers und vorderer Rand des Meniscus des Kiefergelenks.	Rami pterygoidei aus dem dritten Ast des n. trigeminus. A meningea media; a. pterygoidea der maxillaris int.
3. M. pterygoideus intern.	aus der fossa pterygoidea des Keilbeins.	Innenfläche des angulus und des ramus maxill. inf. bis zum foramen maxillare posterius hinauf.	Rami pterygoidei aus dem dritten Ast des n. trigeminus. Rami pterygoidei der carotis ext. und der maxillaris int.
4. M. temporalis.	der Muskel hat seine Ursprünge von verschiedenen Knochenstellen (linea semicircularis, plan. semicirculare, Schläfengrube, also bis zur crista alae magnae) u. von der fascia temporalis, welche sich vom planum tempor. bis zum Jochbogen erstreckt, in dessen Nähe sie in zwei durch Fett getrennte Blätter sich scheidet.	mit starker Sehne an die Spitze, die Aussenfläche, den vordern Rand und die Innenfläche des proc. coronoideus des Unterkiefers.	Nn. temporales profundi aus d. dritten Ast des n. trigeminus A. temporalis media (a. temp. superf.); aa. tempor. profundae (a. maxillaris int.)

II. Muskeln am Halse.

A. Oberflächliche Halsmuskeln.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M. subcutaneus colli s. platysma myoides.	mit zerstreuten Bündeln von den Fascien der mm. pectoralis maj. und deltoides (in der Gegend der oberen Rippen und der Schulterhöhe.)	die Fasern heften sich theils an den Kieferrand, theils begeben sie sich zur Haut des Mundwinkels, theils verlieren sie sich auf der fascia parotideo-masseterica.	Rami subcut. colli superiores vom n. facialis. A. submentalis (a. max. ext.); a. transversalis cervicis.
2. M. sterno-cleidomast.	das caput sternale entspringt sehnig von der Vorderfläche des manubrium sterni zunächst dem Sternoclavicular-Gelenk; das caput claviculare vom oberen Umfang der pars sternalis claviculae.	mit breiter starker Sehne am proc. mastoideus des Schläfenbeins und dem lateralen Theil der lin. semicircularis sup. oss. occipitis.	Ram. descendens des n. accessorius Willisii und n. cervicalis III. A. thyreoidea sup.; a. sternocleidomastoidea (a. carotis ext.); a. auricularis post.; a. mammaria int.; a. transversa scapulae.

B. Muskeln des Zungenbeins und der Zunge.

a. Untere Zungenbeinmuskeln.

1. M. sterno-hyoideus.	kurzsehnig von d. Innenflächen des manubrium sterni der pars sternalis claviculae, und auch noch von dem Sternoclaviculargelenke.	sehnig am unteren Umfang des corpus ossis hyoidei, dicht neben dem m. omohyoideus.	Ram. descendens n. hypoglossi. A. thyreoidea sup.; r. hyoideus der a. lingualis; a. thyr. inf.
2. M. sterno-thyreoideus.	unter und hinter dem vorigen Muskel von den Innenflächen des manubrium sterni u. des ersten Rippenknorpels.	linea obliqua an d. Aussenfläche der Seitenplatte des Schildknorpels.	Ram. descendens n. hypoglossi. A. thyreoidea sup. et inf.
3. M. thyreo-hyoideus.	von der linea obliqua laminae cartilaginis thyreoideae, theilweise verwebt mit Fasern des vorigen Muskels.	heftet sich an den äusseren Theil d. corpus oss. hyoidei und an den vorderen Theil des cornu majus.	Ram. thyreohyoideus des n. hypoglossus. A. thyreoidea sup.; r. hyoideus der a. ling.
4. M. omo-hyoideus.	vom oberen Rand des Schulterblatts dicht neben der incisura scapulae und dem inneren Theile des lig. transversum.	auswärts vom Ansatz des sternohyoideus an den unteren Rand des Zungenbeinkörpers.	Ram. descendens n. hypoglossi. A. thyreoidea sup., r. hyoideus der a. lingualis; a. transversalis cervicis.

b. Obere Zungenbeinmuskeln.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M. digastric. maxillae inferioris s biventer mandibulae.	der hintere Bauch kömmt aus der incisura mastoidea oder zuweilen neben ihr; der vordere Bauch ist durch Ausbreitung seiner Zwischensehne und durch die Sehne des m. stylohyoideus, den er durchbohrt, mit dem Körper des Zungenbeins verbunden.	mittelst seines vorderen Bauches an das Grübchen unterhalb der spina mentalis interna.	a) Für den hinteren Bauch der ram. digastricus aus d. n. facialis. b) Für den vorderen Bauch der n. mylohyoideus vom dritten Ast des n. trigeminus. Arterien: a) a. auricularis post. u. occip., b) a. submentalis (a. max. ext.)
2. M. stylohyoideus.	sehnig vom mitleren Theil des proc. styloideus, und zwar von dessen äusserer Seite.	mit einem Theile an die Verbindungsstelle des cornu majus und des corpus ossis hyoidei, mit einem andern an das cornu majus. Zwischen beiden Schenkeln ist die Sehne des m. digastricus gebettet.	Ram. stylohyoideus des n. facialis. A. auricularis post., occip., maxill. ext.
3. M. mylohyoideus.	von der linea obliqua interna des Unterkiefers.	die Fasern heften sich theils an die Vorderfläche des Zungenbeinkörpers, theils an einen dünnen Sehnenstreifen, welcher mit d. vordern Bauche des m. digastricus zusammenhängt.	Ram. mylohyoideus aus dem dritten Ast des trigeminus. A. sublingualis (a. lingualis); a. submentalis (a. maxill. ext.)
4. Geniohyoideus.	von der spina mentalis interna.	befestigt sich theils an die vordere Fläche d. Zungenbeinkörpers, theils mit einem besonderen Bündel an den dem Zungenbeinkörper angränzend. Theil des cornu majus.	Rami linguales vom n. hypoglossus. A. sublingualis, ranina.

c. Aeussere, die Zunge bewegende Muskeln.

1. M. genioglossus.	kurzsehnig von der spina mentalis interna, über dem m. geniohyoideus.	die Muskelbündel strahlen vorzugsweise in die Zunge aus; eine kleine Portion heftet sich an den oberen Theil des Zungenbeinkörpers, eine andere kleine Portion geht in d. constrictor pharyngis super. über.	Rami linguales des n. hypoglossus. A. sublingualis, ranina (a. lingualis).

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
2. M. hyoglossus.	entspringt meist mit drei Portionen: α. einer vorderen (m. basioglossus) am seitlichen Theil des Zungenbeinkörpers; β. einer mittleren (m. chondroglossus) von d. meist knorpligen kleinen Zungenbeinhorn, und γ. einer hinteren (m. ceratoglossus) vom grossen Zungenbeinhorn.	seine Fasern enden im Zungenkörper unter der Schleimhaut des Zungenrückens.	Rami linguales des n. hypoglossus. Aa. dorsalis linguae u. sublingualis, ranina (a. lingualis).
3. M. styloglossus.	sehnig von der Spitze des proc. styloideus und dem lig. stylomaxillare.	gelangt zum Seitenrand der Zunge und breitet sich hier bis zur Zungenspitze hin aus.	Rami linguales des n. hypoglossus. A. auricularis post.; a. dorsalis linguae (a. lingualis).

C. Tiefe Halsmuskeln.

1. M. rectus capitis anticus major.	mit 4sehnigen Zipfeln von den vorderen Höckern der proc. transversi des 3.—6. Halswirbels.	untere Fläche der pars basilaris ossis occipitis, vor dem tuberculum pharyngeum.	erhält seine Nerven von den 6 oberen Cervicalnerven. A. cervicalis ascendens; a. vertebralis.
2. M. rectus capitis anticus minor.	von der Vorderfläche der massa lateral. u. des proc. transversus des atlas.	untere Fläche der pars basilar. des Hinterhauptsbeins und die fibrocartilago basilaris.	N. suboccipitalis. A. cervical. ascendens; a. vertebralis.
3. M. longus colli.	Die untere Portion des Muskels entspringt von den Körpern der drei obern Brust- und der zwei untern Halswirbel. Die obere Portion entspringt von den proc. transversi des 6.—3. Halswirbels	Die untere Portion inserirt sich mit einer Reihe aufsteigender Bündel einwärts an die Körper des 4.—2. Halswirbels, — auswärts an die Querfortsätze der 2—3 untern Halswirbel. Die obere Portion heftet sich an das tuberculum anterius atlantis.	erhält seine Nerven von den 6 unteren Cervical- und dem ersten Brustnerven. A. thyreoidea inf. (a. subclavia); a. cervicalis ascend.; a. vertebralis.
4. M. scalenus anter.	mit 4 oder 3 sehnigen Zipfeln an den vorderen Höckern d. Querfortsätze des 3.—6. oder 3.—5. Halswirbels.	heftet sich an den inneren Rand u. die obere Fläche d. ersten Rippenknochens, nahe dessen vorderem Ende.	erhält seine Nerven von d. unteren Cervicalnerven. A. cervical. ascend., transversalis cerv.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
5. M. scalenus medius.	mit sieben Zipfeln von den hinteren Höckern d. Querfortsätze aller Halswirbel.	hinter dem vorigen Muskel an den hinteren Rand und an die obere Fläche der ersten Rippe, — häufig noch mit einem besonderen Bündel an d. Aussenfläche der zweiten Rippe.	erhält seine Nerven von den 6 unteren Cervicalnerven. A. cervicalis ascendens; transversalis cerv.; a. transversa colli; a. cervicalis profunda.
6. M. scalenus posterior.	(häufig von dem vorigen Muskel nur künstlich zu trennen). Mit 2 od. 3 sehnigen Zipfeln von den hinteren Höckern der Querfortsätze der 3 oder 2 untern Halswirbel.	mit einer dünnen Sehne an den oberen Umfang der zweiten Rippe.	erhält seine Nerven von den 2 untersten Cervicalnerven. A. cervicalis ascendens; transversalis cerv.; a. transversa colli; a. cervicalis profunda.

III. Muskeln an der Rückenseite des Stammes.

a. Muskeln der ersten Schicht.

1. M. cucullaris.	entspringt vom: α. innern Drittel der linea semicircularis sup. und der protuberantia occipitalis externa, β. vom freien Rande des lig. nuchae, γ. von den Spitzen der processus spinosi des siebenten Hals- und aller Brustwirbel.	heftet sich an: α. das labium sup. spinae scapulae, β. den inneren Rand des acromion, γ. die obere Fläche der pars acromialis clavi-culae.	Ram. descendens des n. accessorius Willisii und Aeste vom n. cervicalis IV. A. occipitalis; a. transversalis cervicis; a. transversa colli; ram. dors. der aa. intercostales post.
2. M. latissimus dorsi.	α. mittelst einer breiten Sehnenhaut (dem hintern Blatte der fascia lumbodorsalis) von den proc. spinosi der 6. – 8. untern Brust-, sämmtlicher Lenden- u. Kreuzwirbel und vom hinterenDrittel des labium externum des Darmbeinkamms, β. mittelst 3, seltener 4 fleischiger Zacken von der 11.—9. oder 12.—9. Rippe.	heftet sich an die spina tuberculi minoris des Oberarmknochens vor u. über der Sehne des m. teres major und theilweise mit ihr verwachsen.	Ram. inferior des n. thoracico-dorsalis (plexus brachialis). A. dorsalis scap. (a. subclavia), thoracico-dorsalis (a. axillaris), r. dorsalis der aa. intercostales post.

b. Muskeln der zweiten Schicht.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M. levator anguli scapulae.	mit 4 oder 3 sehnigen Zipfeln von den hinteren Höckern der 4 oder 3 oberen Halswirbel.	an den angulus sup. int. und den obersten Theil der basis scapulae.	Aeste von den nn. cervicales III. u. IV. und vom n. dorsalis scapulae (aus den unteren Cervicalnerven). A. cervic ascend.; a. tranversalis cervic.; a. transversa colli; a. cervic. profunda; a. vertebral.
2. M. rhomboideus.	mit glatter Sehne: α. vom unteren Theil des lig. nuchae in d. Gegend der beiden untersten Halswirbel und vom proc. spin. des 7. Halswirbels (rh. minor s. superior); β. den proc. spinosi der 4 oberen Brustwirbel (rh. major s. inferior).	befestigt sich unterhalb der superficies triangularis spinae an die basis scapulae.	N. dorsalis scapulae (plexus brachialis). A. transversalis cervicis; a. transversa colli; aa. intercostales post.
3. M. serratus posticus sup.	mittelst einer dünnen Sehnenhaut: α. vom unteren Theil des lig. nuchae, β. von den proc. spinosi des 7. Hals- und der 2 oder 3 oberen Brustwirbel.	mittelst vier fleischiger Zacken an die Aussenfläche der 2. — 5. Rippe, auswärts von den Rippenwinkeln.	Obere nn. intercostales. A. transversa colli; aa. intercostales posteriores.
4. M. serratus posticus inf.	von dem hintern Blatte der fascia lumbodorsalis in der Gegend der beiden letzten Brust- u. der 3 od 4 oberen Lendenwirbel.	mittelst vier fleischiger Zacken an die unteren Ränder der vier untersten Rippenknochen.	Untere nn. intercostales. A. intercostales posteriores.
5. M. splenius.	entspringt sehnig: α. vom lig. nuchae in der Ausdehnung vom 3. bis 6. Halswirbel; β. von den proc. spinosi des 7. Hals- und der 5 oberen Rückenwirbel.	befestigt sich: α. mit der oberen Portion (*m. splenius capitis*) unter d. äusseren Theil der linea semicircularis sup. oss. occipitis und am proc. mastoideus oss. temporum, und β. mit der unteren Portion (*m. splenius colli*) durch 3 sehnige Zipfel an die hinteren Höcker der proc. transversi der 2 oder 3 oberen Halswirbel.	N. occipitalis magnus. A. occipitalis. A. cervicalis asc.; a. transversalis cervicis; a. transversa colli; aa. intercostales post.

c. Muskeln der dritten Schicht.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M sacrospinal. s. extensor dorsi communis.	die Masse dieses Muskels entspringt: α sehnig von den proc. spin. der 2—3 untersten Lendenwirbel, von der crista sacralis von der hinteren Fläche des Kreuzbeins, von der tuberositas oss. ilium und hängt mit der fascia lumbodorsalis zusammen; β. fleischig vom hinteren Theil des Darmbeinkamms. Unterhalb der 12. Rippe theilt sich dieser Muskelbauch in 2 Portionen: m. sacrolumbalis und m. longissimus dorsi.	m. sacrolumbalis s. iliocostalis: heftet sich mit 12 oder 13 nach Aussen aufsteigenden Zipfeln an d. unteren Rand des angulus sämmtlicher Rippen, — und meist mit einem 13. Zipfel an die Spitze des proc. transversus des 7. Halswirbels. Im Aufwärtssteigen legen sich der Innenseite des Muskels 6—8 fleischige Bündel an, welche von den oberen Rändern der 6—8 unteren Rippen kommen. m. longissimus dorsi: heftet sich mit α. einer äusseren Reihe fleischig-sehniger Zipfel an die Querfortsätze der Lendenwirbel und an die unteren Ränder der medianwärts vom angulus gelegenen Theile der Rippen (ausgenommen jedoch die oberen u. bisweilen auch d. unteren), β. und mit einer inneren Bündelreihe an d. proc. accessorii der Lendenwirbel u. an d. Spitzen der Querfortsätze aller Rückenwirbel.	Hintere Aeste der Spinalnerven. Aa. intercostales posteriores.
2. M. spinalis dorsi.	meist mittelst 5 langer sehniger Zipfel von den Spitzen der proc. spinosi der beiden (oder 3) oberen Lenden- und der 3 oder 2 unteren Rückenwirbel.	heftet sich mit 7 fleischig-sehnigen Zipfeln an die Spitzen der proc. spinosi des 8.—2. Rückenwirbels; so dass also der 9. Brustwirbel (oder auch der 10.) keinen Ansatzpunkt hat.	Hintere Aeste der Brustnerven. Aa. intercostales posteriores.
3. M. cervicalis ascendens.	mit 4—6 fleischig-sehnigen Zipfeln von d. oberen Rändern der anguli der 5 oder 6 oberen Rippen, — hängt unterwärts mit dem sacrolumbalis zusammen.	heftet sich mit 3 oder 4 Zipfeln an die hinteren Wurzeln der proc transversi des 6. bis 4. oder 3. Halswirbels.	Hintere Aeste der unteren Hals- und oberen Brustnerven. A. occipitalis; a. cervicalis profunda, a. transversa colli, a. vertebralis (a. subclavia).

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
4. M. transversalis cervicis.	mit 6 sehnigen Zipfeln von den Spitzen der proc. transversi der 6 oberen Rückenwirbel; hängt mit dem longissimus dorsi zusammen.	heftet sich mit 5 Zipfeln an die hinteren Wurzeln der proc. transversi des 6—2. Halswirbels.	Hintere Aeste der unteren Hals- und oberen Brustnerven. A. occipitalis; a. cervicalis profunda; a. transversa colli; a. vertebralis.
5. M. trachelomastoid.	mit 6—7 sehnigen Zipfeln von den Spitzen der proc. transversi der 3 unteren Rückenwirbel und den Gelenkfortsätzen der 4 untern Halswirbel.	heftet sich sehnig an den hinteren Rand des proc. mastoideus oss. temporum; bedeckt vom splenius capitis.	N. occipitalis magnus. A. occipitalis; a. cervicalis asc.; a. cervicalis profunda; a. transversa colli; a. vertebralis.
6. M. complexus und biventer cervicis.	1) der complexus entspringt: mit 7 Zipfeln von α. den Spitzen der proc. transversi der 3 oberen Rücken- und des 7. Halswirbels und β. von der Aussenseite der Gelenkfortsätze des 6. bis 3. Halswirbels.	am Innenrande mit dem m. biventer verschmolzen, ist er zwischen beiden lineae semicirculares oss. occipitis angeheftet.	Hinterer Ast des n. suboccipitalis und n. occipitalis magnus. A. occipitalis; a. cervicalis asc.; a. cervical. profunda; a. transversa colli; a. vertebralis.
	2) der biventer entspringt: mit 3 oder 4 sehnigen Zipfeln von den Spitzen der Querfortsätze ebensovieler Rückenwirbel, — schwankend vom 6., selbst 8. bis 4. oder 3. Rückenwirbel; sehr häufig entspringt noch ein zutretendes Bündel von den proc. spinosi d. untersten Hals- und obersten Brustwirbel.	heftet sich fleischig an den inneren Theil der linea semicircularis superior.	Hinterer Ast des n. suboccipitalis und n. occipitalis magnus. A. occipitalis; a. cervical. profunda; a. transversa colli; a. vertebralis.
7. M. semispinal. dorsi u. cervicis.	mit 10 oder 11 sehnigen Zipfeln von d. proc. transversi d. 10 oder 11 oberen Rückenwirbel.	heftet sich mittelst 10 oder 11 sehniger Zipfel an je den seitlichen Umfang d. Dornspitzen der 4 oder 5 oberen Rücken- und der 6 unteren Halswirbel.	N. occipitalis magnus u. hintre Aeste der Spinalnerven. A. cervicalis profunda; a. transversa colli; a. vertebralis; aa. intercostales posteriores.
8. M. spinalis cervicis s. superspinalis.	meist mittelst 2 oder eines fleischigen Bündels von den proc. spinosi der beiden obersten Rücken- oder der beiden untersten Halswirbel.	heftet sich sehnig an den proc spinosus des 2. Halswirbels.	Hintere Aeste der Halsnerven. A. cervicalis profunda; a. vertebralis.

d. Muskeln der vierten Schicht.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M. multifidus spinae.	entspringt: α von den Höckern des os sacrum, welche die Quer- und Gelenkfortsätze vertreten, β. von den proc. articulares und accessorii der Lendenwirbel, γ. von den oberen Rändern der proc. transversi d. Rückenwirbel, und δ. von den Gelenkfortsätzen der 4 unteren Halswirbel.	heftet sich an die unteren Ränder und die Seitenflächen der proc. spinosi sämmtlicher wahrer Wirbel mit Ausnahme des atlas.	N. occipitalis magnus u. hintere Aeste der Spinalnerven. Aa. intercostales post.
2. Mm. interspinales.	Zur Seite der ligg. interspinalia von einem Wirbeldorn zu dem andern. Am Nacken 6 Paare, das oberste zwischen epistropheus und 3. Halswirbel, das unterste zwischen 7. Hals- und 1. Brustwirbel. Am Rücken fehlen sie zwischen dem 3. und 11. Wirbel gänzlich. In der Lendengegend 4 Paare zwischen den 5 Lendenwirbeln.		Hintere Aeste der Spinalnerven. A. cervicalis profunda; aa. intercostales post.
3. Mm. intertransversarii.	Von dem unteren zu dem nächst höher gelegenen Querfortsatz. Am Halse doppelt, je ein vorderer und ein hinterer. Zwischen epistropheus und 1. Brustwirbel 7 Stück. Am Rücken constant nur zwischen den Spitzen der proc. transversi der unteren Wirbel. In der Lumbalgegend wieder doppelt, jederseits 4 entsprechend den Zwischenräumen der proc. transversi der 5 Lendenwirbel.		Hintere Aeste der Spinalnerven. A. cervicalis profunda.
4 M. levatores costarum breves.	von den Spitzen der proc. transversi des 7. Hals- und der 11 oberen Brustwirbel.	zu sämmtlichen 12 Rippen (zwischen Köpfchen und angulus).	Hintere Aeste der Intercostalnerven.
5. Mm. levatores costarum longae.	von den Spitzen der proc. transversi des 7. oder 8. bis 10. Brustwirbels.	zu den 3 oder 4 unteren Rippen.	Hintere Aeste der Intercostalnerven.
6. M. rectus capitis posterior maj.	kurzsehnig von der Seitenfläche des Dornfortsatzes des epistropheus.	fleischig an und über dem mittleren Theil der linea semicircularis inferior oss. occipitis	Hinterer Ast des u. suboccipitalis. A. occipitalis; a. cervicalis profunda.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
7. M. rectus capitis posterior min.	kurzsehnig vom tuberculum posterius atlantis.	fleischig an und unter dem inneren Theil der linea semicircularis inferior ossis occipitis.	Hinterer Ast des n. suboccipitalis. A. occipitalis; a. cervical. profunda.
8. M. rectus capitis lateralis.	von der vorderen Wurzel und der Spitze des proc. transversus atlantis.	zur unteren Fläche des proc. jugularis oss occipitis.	N. suboccipitalis. A. occipitalis; a. cervicalis profunda.
9. M. obliquus capitis inferior.	seitlich vom proc. spinosus epistrophei.	zur hinteren Wurzel und zur Spitze des proc. transversus atlantis.	Hinterer Ast des n. suboccipitalis u. n. occipitalis magnus. A. occipitalis; a. cervicalis profunda.
10. M. obliquus capitis sup.	von der Spitze und hinteren Wurzel des proc. transversus atlantis.	an und über dem äusseren Theile der linea semicircularis inferior zunächst dem proc. mastoideus	Hinterer Ast des n. suboccipitalis. A. occipitalis; a. cervicalis profunda.

IV. Muskeln an der Brust.

A. Oberflächliche Brustmuskeln.

1. M. pectoralis major.	*α.* portio clavicularis von d. vorderen u. unteren Umfang der inneren Hälfte der clavicula. *β.* portio sternocostalis von der Vorderfläche des sternum, von den vorderen Flächen des 2. bis 6. oder 7. Rippenknorpels, bis nahe den Rippenknochen, und endlich von d. Scheide des m. rect. abdominis.	spina tuberculi majoris.	Nn. thoracici anteriores vom plexus brachialis. Aa. perforantes (a. mammaria int.); aa. intercostales ant. und poster. aa. thoracicae (a. axillaris).
2. M. pectoralis minor.	mit 3 schnig-fleischigen Zacken von der Aussenfläche des 3. bis 5. Rippenknochens.	processus coracoideus scapulae.	Nn. thoracici anteriores vom plexus brachialis. Aa. intercostales anter. und poster.; aa. thoracicae.
3. M. subclavius.	schnig von der Aussenfläche des 1. Rippenknorpels.	untere Fläche der clavicula.	N. subclavius vom plexus brachialis. A. transversa scapulae (a. subclavia).

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
4. M. serratus anticus major.	mit 9 fleischigen Zacken von der Aussenfläche des 1. bis 8. Rippenknochens. (Vom 2. Rippenknochen mit 2 Zacken.)	basis scapulae.	N. thoracicus longus vom plexus brachialis. A. thoracica prima; a. thorac. longa; a. thoracico-dorsalis.
	B. Tiefe Brustmuskeln.		
1. Mm. intercostales externi.	sind in den beiderseitigen 11 Intercostalräumen zwischen dem unteren Rand der höher gelegenen und dem oberen Rand der nächst untergelegenen Rippe ausgepannt; rückwärts reichen sie bis zum tuberculum costae.		Nn. intercostales. Aa. perforantes (a. mammaria int.); aa. intercostales anter. (für die 6 obern mm. intercost. von der mamm. int. selbst, für d. untern von d. a. musculophrenica desselb. Stammes); a. costocervicalis (a. subclavia) für die obern 2 mm. intercostales.
2. Mm. intercostales interni.	von der inneren Lefze des unteren Randes der höher gelegnen zum obern Rande und der Innenfläche der nächst tiefer gelegenen Rippe.		Nn. intercostales. Aa. perforantes (a. mamm. int.); aa. incostales ant. s. o.; a. costocervicalis s. o.
3. M. triangularis sterni.	mit breiter Sehne von der Innenfläche des processus xiphoideus und corpus sterni.	an die Innenfläche der 5. bis 2. oder 6. bis 3. Rippe.	Nn. intercostales. A. perforantes (a. mammar. int.)

V. Muskeln am Bauche.

1. M. obliquus abdominis externus s. descendens.	mit 7 oder 8 fleischigen, nur an ihrem letzten Ende sehnigen Zacken (Dentationen) von der Aussenfläche der 8 unteren Rippen; zwischen den Zacken des serratus anticus major und latissimus dorsi.	heftet sich theils fleischig an das labium externum der vorderen Hälfte des Darmbeinkamms, theils erreicht er mittelst einer breiten Aponeurose die linea alba abdominis, als crus internum des vorderen Leistenrings die symphysis ossium pubis, als crus externum das tuberculum pubis, und ist schliesslich zwischen diesem u. der spina anterior superior als Poupart'sches Band ausgespannt.	Die 5 unteren Intercostalnerven und der n. ileohypogastricus aus dem plexus lumbalis. Aa. intercostal. ant. (a. mamm. int.); aa. intercost. post.; a. circumflexa ilium; a. epigast. inf. u. superfic.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
2. M. obliquus abdominis internus s. ascendens.	fleischig von den vorderen 2 Dritteln der linea intermedia des Darmbeinkamms, von der fascia lumbodorsalis u. von der äusseren Hälfte des ligamentum Pouparti.	er befestigt sich zum Theil an die unteren Ränder der vorderen Enden der 3 letzten Rippen, theils geht er in eine breite Aponeurose über, welche in 2 Blätter gespalten den processus xiphoideus und die linea alba erreichen. Die vom Poupart'schen Bande entspringenden Fasern legen sich als m. cremaster der tunica vaginalis communis an und gelangen mit ihr in den Hodensack.	Die 5 unteren Intercostalnerven u. der n. iliohypogastricus aus dem plexus lumbalis. Aa. intercostal. ant. (a. mamm. int.); a. circumflexa ilium; aa. intercost. post.; a. epigastr. inf. u. superfic. N. spermaticus externus aus dem plex. lumbalis. A. spermatica externa (a. epigastr. inf.)
3. M. transversus abdominis.	α. von den vorderen 2 Dritteln des labium internum des Darmbeinkamms u. dem äusseren Theil des lig. Pouparti. β. vermittelst des lig. lumbocostale von den Spitzen der processus transversi der 4 oberen Lendenwirbel. γ. von d. Innenfläche d. 6 untern Rippenknorpel	bildet eine breite Aponeurose, welche ebenfalls die linea alba erreicht.	Die 5 unteren Intercostalnerven u. der n. iliohypogastricus aus d. plexus lumbalis. A. iliolumbalis (a. hypogastr.); a. circumflexa ilium (a. iliaca ext.); a. epigastrica inf. und superfic.
4. M. rectus abdominis.	mit 3 fleischigen Zacken von der Aussenfläche des 5., 6. u. 7. Rippenknorpels.	heftet sich mit dem inneren Schenkel an die Vorderfläche der Schamfuge, mit dem äusseren Schenkel an den oberen Rand derselben und den nächstgelegenen Theil des Schambeins.	Die 5 unteren Intercostalnerven. Aa. perforantes; a. epigastrica sup.; (a. mammaria int.); a. epigastrica inf.; a. epigast. superf. (a. iliaca ext.)
5. M. pyramidalis abdominis.	kurzsehnig vom vorderen oberen Umfang d. Schambeins, neben der Schamfuge.	die Fasern der Insertionssehne mischen sich mit denen der linea alba.	Die untersten Intercostalnerven. Aa. epigastricae infer., superior, superficialis.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
6. M. quadratus lumborum.	α. vom hinteren Drittel des labium internum des Darmbeinkamms u. dem lig. iliolumbale; β. von den Querfortsätzen der 3 oder 4 unteren Lendenwirbel.	α. mit fleischig-sehnigen Zipfeln an die Querfortsätze sämmtlicher Lendenwirbel und β. mit einer platten Sehne an den unteren Rand der 12. Rippe.	12. Intercostalnerv und 1. Lumbalnerv. R. abdominales aa. lumb.; a. iliolumbalis.
7. M. diaphragma.	α. pars sternalis von der Innenfläche des proc. xiphoideus sterni, β. pars costalis von der Innenfläche der 7. bis 12. Rippe, γ. pars lumbalis mit ihren inneren Schenkeln am Körper des 3. oder 4. Lumbalwirbels u. deren Zwischenbandscheibe, mit ihren mittleren Schenkeln von d. Seitenfläche des 2. Lumbalwirbelkörpers und von der über letzterem gelegenenBandscheibe, — mit ihren äusseren Schenkeln von der Seitenfläche des 1. Lendenwirbelkörpers, dessen proc. transversus, und dem lig. lumbocostale.	Alle diese Theile convergiren gegen die centrale Sehne: centrum tendineum.	N. phrenicus vom plexus cervicalis; plexus phrenici (pl. coeliacus). A. pericardiacophrenica; a. musculophrenica (a. mammaria int.); aa. mediastinae post.; aa. phrenicae inferior.

VI. Muskeln der oberen Extremität.

A. Muskeln an der Schulter.

1. M. deltoides.	α. vom vorderen Rand der pars acromialis clavicula, β. vom äusseren Rand des acromion, γ. vom labium inferius spinae scapulae und der fascia infraspinata.	an die tuberositas humeri.	N. axillaris. A. transversa colli; a. thoracico-acromialis; a. circumflexa scapulae; a. circumflexa humeri ant. und post.
2. M. supraspinatus.	aus d. fossa supraspinata, bis zum obern Rand der scapula.	an die erste Impression des tuberculum majus humeri.	N. suprascapularis. A. transversa scapulae und colli.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
3. M. infraspinatus.	aus der fossa infraspinata und von der fascia infraspinata.	an die zweite Impression des tuberculum majus humeri.	N. suprascapularis. A. transversa scapulae, circumflexa scapulae.
4. M. teres minor.	vom mittleren Drittel des äusseren Schulterblattrandes, wo er gewöhnlich mit dem m. infraspinatus verwachsen ist, und von der fascia infraspinata.	an die dritte Impression des tuberculum majus humeri.	N. axillaris. (Ob er in seltenen Fällen einen Zweig vom n. suprascapularis erhält, ist nicht bestimmt.) A. subscapularis; a. circumflexa humeri post.
5. M. teres major.	von der Hinterfläche des untern Winkels und dem untern Drittel des Aussenrandes d. Schulterblattes.	an die spina tuberculi minoris.	Ram. subscapularis. A. subscapularis.
6. M. subscapularis.	aus der fossa subscapularis.	an das tuberculum minus humeri und dessen spina.	Nn. subscapulares. A. transversa colli; a. subscapularis.

B. Muskeln am Oberarm.

1. M. coracobrachialis.	von der Spitze des proc. coracoideus scapul., auch von der Sehne des caput breve bicipitis.	an das untere Ende der spina tuberculi minoris (in der Mitte des Oberarmbeins).	N. musculocutaneus s. cutaneus externus. A. circumflexa hum. ant; a. brachialis.
2. M. biceps brachii.	α. mittelst des caput breve von der Spitze des proc. coracoideus scapulae, β. mittelst des caput longum von dem tuberculum supraglenoidale und dem oberen Rande der cavitas glenoidea scapulae.	geht mit einer starken Sehne an die tuberositas radii und strahlt mit einer aponeurotischen Ausbreitung: aponeurosis bicipitis in die fascia antibrachii aus.	N. musculocutaneus. A. circumflexa hum. ant.; rr. musculares a. brachialis.
3. M. brachialis internus.	von der vorderen Fläche der unteren Hälfte des humerus, den Ansatz des m. deltoideus umfassend, — und von den ligg. intermuscularia.	an den proc. coronoideus ulnae bis zur tuberositas ulnae.	N. musculocutaneus und n. radialis. Rr. musculares a. brachialis; aa. collat. ulnares et rad.; rr. musculares a. ulnaris.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
4. M. triceps brachii.	α. mit dem langen Kopf (= anconaeus longus) sehnig vom oberen Drittel des äusseren Schulterblattrandes unter der cavitas glenoidea; hängt m. einem zur Insertionssehne des latissimus dorsi gehenden Sehnenbogen sehr häufig zusammen. β. mit dem äusseren Kopf (= anconaeus externus) von der äusseren Seite des humerus unterhalb des Ansatzes des teres minor. γ. mit dem inneren Kopf (= anconaeus internus) von der inneren Seite des humerus unterhalb des Ansatzes des teres major.	an das olecranon ulnae.	N. radialis. A. circumflexa scapulae; a. circumfl. humeri post.; a. profunda brachii; aa. collateral. radialis und ulnaris.

C. Muskeln am Vorderarm.

a. Muskeln an der Beugeseite des Vorderarms.

1. Oberflächliche Schicht.

1. M. pronator teres.	Vom lig. intermusculare internum und condylus internus humeri und mit einer tieferen Portion vom Innenrande des proc. coronoideus ulnae und der Sehne des brachialis internus.	an die in der Mitte der äusseren Fläche des radius gelegene Rauhigkeit desselben.	N. medianus. A. recurrens ulnaris; rr. musc. a ulnaris und radialis.
2. M. flexor carpi radialis s. radialis internus.	vom condylus internus humeri und der fascia antibrachii.	an die Basis des 2. und sehr häufig auch des 3. Metacarpalknochens.	N. medianus. A. recurrens radialis; rr. musc. a. ulnaris et radialis.
3. M. palmaris longus.	von dem condylus intern. humeri.	geht in die fascia palmaris über.	N. medianus.
4. M. flexor carpi ulnaris internus.	von dem condylus internus humeri, dem olecranon, der fascia antibrachii und der hinteren Kante der ulna bis zu deren unterm Dritttheil.	an das os pisiforme und mittelst des lig. pisometacarpeum an die basis des 5. Metacarpalknochens.	N. ulnaris. A. recurrens ulnaris.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
5. M. flexor digitorum comm. sublimis s. perforatus.	α. mit einer portio lata von der linea obliqua auf der Vorderfläche des radius. β. mit einer portio longa vom condylus int. humeri, dem lig. laterale cubiti internum u. dem proc. coronoideus uln.	an die Seitenränder der Mittelphalangen des 2.—5. Fingers.	N. medianus. A. recurrens ulnaris; rr. musc. a. uln. et rad.
	2. Tiefe Schicht.		
1. M. flexor digitorum profundus s. perforans.	von der vorderen Fläche u. der vorderen Kante der 2 oberen Dritttheile der ulna, vom Umfang des proc. coronoideus ulnae, sowie von der Vorderfläche des lig. interosseum antibrachii.	an die Volarfläche der Endphalangen des 2.—4. Fingers.	ein Ast vom n. medianus, ein anderer vom n. ulnaris. A. inteross. int.; rr. muscul. a. uln.
2. M. flexor pollicis longus.	unterhalb der linea obliqua radii von der Vorderfläche des radius, von der membrana interossea, und mit einem schmalen Fascikel bald vom condylus internus humeri, bald von der ulna unterhalb deren proc. coronoideus.	an die Volarseite der Basis der Endphalange des Daumens.	N. medianus. A. interossea interna (a. ulnaris); rr. muscul. a. uln.
3. m. pronator quadratus.	von der vorderen Kante und der Vorderfläche der Ulna, in deren unterem Viertel.	an die Vorderfläche und vorderen Kante d. unteren Endstücks des Radius.	N. interosseus internus vom n. medianus. A. interossea interna (a. ulnaris). rr. musc. a. uln.
	b. Muskeln an der Streckseite des Vorderarms.		
	1. Oberflächliche Schicht.		
1. M. supinator longus.	etwas unter der Mitte des humerus von der äusseren Kante des Knochens und vom lig. intermusculare externum.	an das untere Endstück des radius oberhalb der basis proc. styloidei.	N. radialis. A. recurrens radialis et inteross.
2. M. extensor carpi radialis longus.	vom condylus externus humeri und dem darüberliegenden Theil der äusseren Kante des Knochens.	an die Dorsalseite des 2. Mittelhandknochens.	N. radialis. A. interossea externa und interna (a. ulnaris).

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
3. M. extensor carpi radialis brevis.	vom condylus externus humeri und dem lig. laterale cubiti externum.	an die Dorsalseite der Basis des 3. Mittelhandknochens.	N. radialis. A. interossea externa und interna (a. ulnaris).
4. M. extens. digitorum comm.	mit dem vorigen und dem folgenden Muskel verwachsen vom condylus externus humeri und der fascia antibrachii.	an die Dorsalseite der Basen der Mittel- u. Endphalangen.	Ramus profundus n. radialis. A. interossea externa, auch interna (a. ulnaris).
5. M. extensor digiti minimi.	gemeinschaftlich mit dem vorigen Muskel von der ihn bedeckenden fascia antibrachii, sowie von der Ursprungssehne des m. extensor carpi ulnaris.	die Insertionssehne des Muskels verschmilzt auf dem Handrücken mit der 4. Sehne des m. extensor digitorum comm.	Ramus profundus n. radialis. A. interossea externa (a. ulnaris).
6. M. extensor carpi ulnaris.	verwachsen am Ursprung mit dem extensor digit. comm. vom condylus externus humeri, sowie von der fascia antibrachii.	an die Dorsalfläche der basis oss. metacarpi quinti.	Ramus profundus n. radialis. A. interossea externa (a. ulnaris).
7. M. anconaeus quartus.	mit starker rundlicher Sehne vom condylus externus humeri.	an das olecranon und die hintere Kante des oberen Endstücks der Ulna.	N. radialis.

2. Tiefe Schicht.

1. M. supinator brevis.	α. vom condylus externus humeri, β. vom lig. annulare radii, γ. von dem Knochenvorsprung, welcher sich dicht hinter und unter der fossa sigmoidea minor ulnae befindet.	an den vorderen Umfang der tuberositas radii und die linea obliqua; (bis zum Ursprung der breiten Portion des flexor digit. sublim. und bis zum Ansatz des pronator teres hinab.)	N. radialis. A. recurrens radialis.
2. M. abductor pollicis longus.	α. an der crista ulnae längs deren zweitem Viertel. β. am lig. interosseum und γ. an der Dorsalfläche des radius (unterhalb des supinator brevis).	an die Radialseite der basis des ersten Metacarpalknochens und an das os multangulum majus.	Ramus profundus n. radialis. A. interossea interna (a. ulnaris).
3. M. extensor pollicis brevis.	unter dem vorigen von der crista ulnae und dem lig. interosseum.	an die Dorsalseite der basis der Grundphalange des Daumens. (Hier theilweise auch mit der Sehne des m. extensor pollicis longus verschmelzend.)	Ramus profundus n. radialis. A. interossea interna und externa (a. ulnaris).

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
4. M. extensor pollicis longus.	von der crista ulnae und weiter abwärts vom lig. interosseum.	an die Dorsalseite der basis d. Endphalange des Daumens.	Ramus profundus n. radialis. A. interossea int. und externa (a. ulnaris).
5. M. extens. digiti indicis.	unter dem vorigen von der crista und der Dorsalfläche der ulna, sowie mit einigen Bündeln vom lig. interosseum.	verschmilzt mit der für den Zeigefinger bestimmten Sehne des extensor comm. am Phalango-metacarpal-Gelenk.	Ramus profundus n. radialis. A. interossea interna und externa (a. ulnaris).

D. Muskeln an der Hand.

a. Muskeln des Daumenballens.

1. M. abductor pollicis brevis.	vom lig. carpi volare proprium, von der tuberositas ossis navicularis und häufig mit einem Zipfel von der Sehne des m. abductor pollicis longus.	an die Radialseite der basis der Grundphalange des Daumens.	N. medianus. A. volar. superf. a. rad.; aa. digital.
2. M. opponens pollicis.	vom lig. carpi volare proprium und dem tuberculum ossis multanguli majoris.	an den Radialrand des os metacarpi pollicis.	N. medianus. A. vol. superf. a. rad.; aa. digit.
3. M. flexor pollicis brevis.	vom Fingerrande des lig. carpi volare und in der Tiefe der Hohlhand vom os capitatum und hamatum.	heftet sich mittelst zweier Köpfe an d. beiden Sesambeine am Phalango-metacarpal-Gelenk d. Daumens.	Der radiale Kopf erhält seinen Nerven vom n. medianus, der ulnare Kopf vom n. ulnaris volaris profundus. A. vol. superf. a. rad.
4. M adductor pollicis.	von der Volarkante des 3. und von den Basen des 2. und 3. Metacarpalknochens.	mit dem inneren Bauch des vorigen Muskels verwachsen an die Ulnarseite der basis der Grundphalange des Daumens.	N. ulnaris volaris profundus. Arcus volaris profundus; aa. digit. (a. radialis).

b. Muskeln am Ballen des kleinen Fingers.

1. M. palmaris brevis.	vom Ulnarrand der Aponeurosis palmaris u. vom lig. carpi volare proprium.	endet in der Haut am Ulnarrande der Hand.	Bald der ram. cutan. palmaris des n. ulnaris, — bald der ram. cutan. palmaris longus n. mediani. Arcus volaris sublimis.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
2. M. abductor digiti minimi.	vom lig. carpi volare proprium und dem os pisiforme.	an die Ulnarseite der basis der Grundphalange d. kleinen Fingers.	N. ulnaris volaris profundus. R. volaris prof. a. ulnaris.
3. M. flexor brevis digiti minimi.	vom lig. carpi volare proprium und dem hamulus ossis hamati.	meist mit der Sehne des vorigen Muskels vereinigt, an die basis der Grundphalange des kleinen Fingers.	N. ulnaris volaris profundus. R. volaris prof. a. ulnaris.
4. M. opponens digiti minimi.	vom hamulus ossis hamati und dem lig. carpi volare proprium.	an den Ulnarrand des 5. Metacarpalknochens.	N. ulnaris volaris profundus. A. interossea volaris prima (arc. vol. prof.).
	c Muskeln am mittleren Theil der Hand.		
1. Mm. lumbricales.	von den 4 Sehnen des m. flexor digit. profundus.	an die Radialränder der Sehnen des extensor digit. comm.	Die beiden dem Daumen zunächst gelegenen erhalten ihre Aeste vom n. medianus, die beiden anderen vom n. ulnaris volaris profundus. Arcus volaris sublimis.
2. Mm. interossei interni. (3 Stück.)	α. der interosseus int. I. von der Ulnarseite des os metacarpi indicis. β. interosseus int. II. von der Radialseite des os metacarpi IV. γ. interosseus int III. von der Radialseite des os metacarpi V.	an dieselbe Seite der basis der Grundphalange und an die Strecksehne des betreffenden Fingers.	N. ulnaris volaris profundus. Aa interosseae volares (arc. vol. prof.)
3. Mm. interossei externi. (4 Stück.)	zweiköpfig von den einander zugewendeten Seiten der ossa metacarpi und von der tiefen Fascie des Handrückens.	die beiden ersten (dem Daumen zunächst gelegenen) an die Radialseite der Grundphalange des Zeige- und Mittelfingers und an die Strecksehne derselben — die beiden letzteren an die Ulnarseite der Grundphalange des Mittel- und Ringfingers und an die Strecksehnen derselben.	N. ulnaris volaris profundus. Rete carpeum dorsale.

VII. Muskeln der unteren Extremität.

A. Muskeln an der Hüfte.

a. Muskeln an der Innenseite der Hüfte.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M. psoas major.	α. von den Seitenflächen des 12. Brust- und der 4 oberen Lendenwirbelkörper, sowie deren Zwischenbandscheiben. β. von den proc. transversi sämmtlicher oder der 4 unteren Lendenwirbel.	mit der Sehne des m. iliacus internus vereint, an den trochanter minor femoris.	Plexus lumbaris u. n. cruralis. Aa. lumbares; a. iliolumbalis; a. circumflexa ilium und circumfl. fem. int.
2. M. iliacus internus.	von der Innenfläche des Darmbeins und dem lig. iliolumbale inf.; auch hängen Fasern mit der Ursprungssehne des m. rectus zusammen.	zum Theil mit der Sehne des m. psoas maj. vereint, an den trochanter minor femoris, zum Theil allein unterhalb desselben und an seine innere Seite, neben dem Ansatz des m. pectineus.	Plexus lumbaris u. n. cruralis. A. circumflexa ilium (a. cruralis) aa. lumbares; a. iliolumbaris; a. circumflexa fem. int.
3. M. psoas minor.	von der Seitenfläche des 12. Brustwirbels und der unter letzterem gelegenen Bandscheibe.	endet in der fascia iliaca und an der linea arcuata interna.	Aus dem plexus lumbaris. Aa. lumbares.

b. Muskeln an der Aussenseite der Hüfte.

1. M. gluteus maximus.	α. vom hinteren Theil des labium externum des Darmbeinkammes und dem darunter befindlichen Theil der äusseren Darmbeinfläche, β. vom unteren Theil der fascia lumbodorsalis, dem Kreuz- und Steissbeine, γ. vom lig. sacrotuberosum, δ. mit einem klein. Theile von Fasern von der Fascie des gluteus medius.	zum grossen Theile geht er in die fascia lata über, zum andern Theile setzt er sich mit einer starken Sehne an das labium externum der linea aspera femoris.	N. gluteus inf. aus dem plexus ischiadicus. A. pudenda communis, ischiadica, glutea (a. hypogastrica); aa. circumflexae femoris u. perforans prima (a. profunda fem.).

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
2. M. gluteus medius.	α. von dem Theil der äusseren Darmbeinfläche, welcher oberwärts durch das labium externum d. Darmbeinkammes, unterwärts durch die linea arcuata externa begrenzt wird, und β. seine nach Aussen liegende vom gluteus maximus nichtbedeckte Parthie, welche von einer Fascie bedeckt ist, erhält von dieser Ursprungsfasern, sowie auch von einem sehnigen Streifen, der bis zur spina anterior sup. reicht.	an die Aussenfläche und die Spitze des trochanter major femoris.	N. gluteus sup. aus dem plexus ischiadicus. A. glutea, ischiadica (a hypogastr.); aa. circumflex. fem. (profunda fem.); a. circumflexa ilium (a. cruralis).
3. M. gluteus minimus.	von der äusseren Darmfläche unterhalb der linea arcuata externa.	an den oberen und vorderen Theil des trochanter major femoris.	N. gluteus sup. aus dem plex. ischiadicus. A. glutea, ischiadica (a. hypogastrica); aa. circumflex. fem.
4. M. piriformis.	α. mit 3 fleischigen Zacken von der Beckenhöhlenfläche der 3 mittleren Kreuzbeinwirbel und β. mit einem fleischigen Fascikel vom unteren Theil der Kreuzdarmbeinfuge.	befestigt sich mit cylindrischer Sehne im oberen Theil der fossa trochanterica femoris.	Nn. glutei aus dem plex. ischiadicus. A. glutea; a. circumfl. fem. int.
5. Mm. gemelli.	α. m. gemellus superior von der spina ossis ischii. β. m. gemellus inferior vom oberen Theil des tuber ossis ischii.	die Sehnen beider verschmelzen mit der Insertionssehne des m. obturator internus, und gelangen mit ihr in die fossa trochanterica femoris.	N. ischiadicus. oder wenn die Trennung desselben hoch erfolgt, n. tibialis. A. ischiadica, obturat., a. pudenda commun., a. circumflexa fem. int.
6. M. obturator internus.	entspringt innerhalb der Beckenhöhle fleischig von der Innenfläche der membrana obturatoria und dem knöchernen Umfange des for. obturatorium.	die Insertionssehne des Muskels befestigt sich nachdem sie die Sehnen der gemelli aufgenommen in der fossa trochanterica femoris.	N. ischiadicus, oder wenn die Trennung desselben hoch erfolgt, n. tibialis; n. obturatorius; n. pudendus comm.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
			A. obturatoria, ischiadica, pudenda communis (a. hypogastrica); a. circumfl. fem. int. (a. profunda femoris).
7. M. quadratus femoris.	von der Aussenfläche des tuber ischii.	an die linea intertrochanterica posterior.	N. ischiadicus, oder wenn die Trennung desselben hoch erfolgt. n. tibialis. A. ischiadica; obturator., a. pudenda comm.; a. perforans prima von der profunda femoris.
8. M. obturator ext.	von der Aussenfläche der membrana obturatoria u. dem knöchernen Umfange des for. obturatorium.	befestigt sich in der Tiefe der fossa trochanterica.	N. obturatorius vom plexus lumbalis. A. ischiadica, circumflexa fem. int.

B. Muskeln am Oberschenkel.

a. Muskeln an der Vorderseite des Oberschenkels.

1. M. tensor fasciae latae.	von der spina anterior superior ossis ilium und dem nächst unter ihr gelegenen Abschnitte d. vorderen Darmbeinrandes.	endet in der fascia lata.	N. gluteus sup. vom plex. ischiadicus. A. circumfl. ilium (a. cruralis).
2. M. sartorius.	von der spina anterior superior ossis ilium und dem nächst unter ihr gelegenen Abschnitte d. vorderen Dambeinrandes.	an und einwärts von der tuberositas tibiae; die hinteren Bündel der Insertionssehne strahlen in die fascia cruris aus.	N. cruralis. A. circumfl. ilium (a. cruralis).
3. M. extensor quadriceps femoris.	*α. m. rectus femoris*: sehnig von der spina inferior ossis ilium, und vom oberen Rand des acetabulum. *β. m. vastus externus*: vom vorderen und äus. Umfang der Basis des trochanter major, sowie vom labium externum der linea aspera femoris. *γ. m. vastus internus*: unterhalb des trochanter minor vom labium	sämmtliche vier Muskeln werden von der gemeinsamen Strecksehne (tendo extensorius comm. cruris) aufgenommen, welche an den oberen und die beiden Seitenränder der patella angeheftet ist.	N. cruralis. Aa. cruralis, profunda femoris, poplitea.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
	internum der linea aspera femoris. δ. *m. cruralis*: fleischig an d. vorderen Fläche des femur von der linea intertrochanterica anterior abwärts bis zum unteren Viertheil des Knochens.		
4. M. subcuralis.	vom untern Viertheil der Vorderfläche des femur.	verliert sich im vorderen Umfang der Kniegelenkkapsel.	N. cruralis. A. cruralis.
5. M. gracilis.	mit platter Sehne neben der Schamfuge von der vorderen Fläche des absteigenden Schambeinastes.	mit flach ausgebreiteter Sehne an und unter der tuberositas tibiae (die Sehne sendet auch einen Fortsatz zur fascia cruris).	Ram. adductorius anterior des n. obturatorius. Aa. circumflexa fem. int., obturatoria, cruralis.
6. M. pectineus.	fleischig vom oberen Umfang des ramus horizontalis ossis pubis, von der crista ossis pubis und vom lig. pubicum.	unterhalb des trochanter minor und des labium internum lineae asperae.	N. cruralis, — bisweilen indess auch vom ram. adductorius posterior n. obturatorii. Aa. pudendae ext. (a. cruralis), a. circumflexa fem. int.
7. M. adductor longus.	mit schmaler Sehne vom oberen Theil des Schambeins dicht unter dem tuberculum ossis pubis.	an das mittlere Drittel der linea aspera femoris.	Ramus adductorius anterior des n. obturatorius. Aa. circumflexa femoris int. und perforantes, (a. profunda femoris), a. obturatoria; a. cruralis.
8. M. adductor brevis.	vom inneren Theil der Vorderfläche des ramus descendens ossis pubis.	an das obere Drittel der linea aspera und deren labium internum bis zum trochanter minor aufwärts.	Ram. adductorius anterior des n. obturatorius. A. circumflexa femoris int.
9. M. adductor magnus.	von den Vorderflächen des ramus descendens ossis pubis und des ramus ascendens ossis ischii.	mit langgestreckter Endsehne an das labium internum lineae asperae, von der Gegend hinter dem trochanter minor abwärts bis zum condylus internus femoris.	Ram. adductorius posterior des n. obturatorius. A. pudenda communis; ischiadica.

b. Muskeln an der hinteren Seite des Oberschenkels.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M. biceps femoris.	α. mit dem caput longum (in Verbindung mit dem m. semitendinosus) vom oberen äusseren Umfang des tuber ossis ischii. β. mit dem caput breve (am und über der Mitte des femur) vom labium externum der linea aspera.	heftet sich an das capitulum fibulae, ein kleinerer Theil der Fasern strahlt auch in die fascia cruris aus.	a) der Nerv für d. langen Kopf kommt vom n. ischiadicus, oder wenn die Trennung desselb. hoch erfolgt, vom n. tibialis. b) Der kurze Kopf erhält seinen Nerven vom n. peroneus. Aa. ischiadica, circumfl. fem. int.; aa. perforantes.
2. M. semitendinosus.	fleischig-sehnig vom hinteren Umfang des tuber ischii (einwärts vom caput long. m. bicipitis und mit diesem zusammenhängend).	die lange Insertionssehne heftet sich, nachdem sie zuvor Fasern an die fascia cruris abgegeben, an die tuberositas tibiae.	Die Nerven kommen vom n. ischiadicus, oder wenn die Trennung des letzteren hoch erfolgt, vom n. tibialis. A. ischiadica, aa. perforantes, a. circumfl. fem. int.
3. M. semimembranosus.	mit starker, platter Sehne vom tuber ossis ischii.	die Insertionssehne spaltet sich in 3 Schenkel, von denen der hintere in das lig. popliteum übergeht, der mittlere sich hinten am condylus int. tibiae befestigt und der vordere sich in grösserer Ausdehnung an die Innenfläche des oberen Endes der tibia anheftet.	Die Nerven kommen vom n. ischiadicus, od. wenn die Spaltung des Nerven hoch erfolgt, vom n. tibialis. A. ischiadica, a. circumflexa fem. int.

C. Muskeln am Unterschenkel.

a. Muskeln an der vorderen und äusseren Seite des Unterschenkels.

1. M. tibialis anticus.	α. mit dem m. extensor longus digitorum vom condylus extern. tibiae. β. von der oberen Hälfte der superficies externa corporis tibiae. γ. von d. vorderen Fläche der membrana interossea. δ. von der Innenfläche der fascia cruris.	die Insertionssehne spaltet sich in 2 Schenkel, von denen der hintere an die basis des os cuneiforme I., — der vordere an die basis ossis metatarsi hallucis geht.	N. peroneus. A. tibialis antica.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
2. M. extensor longus hallucis.	α. vom mittleren Drittel der superficies interna fibulae und β. von dem nächst gelegnen Abschnitt des lig. interosseum cruris.	an die Dorsalseite der basis der Endphalange der grossen Zehe.	N. peroneus. A. tibialis antica.
3. M. extensor digitorum longus.	α mit dem tibialis anticus vom condylus externus tibiae. β. vom capitulum fibulae. γ. vom oberen Theil der superficies interna corporis fibulae. δ. vom lig. interosseum cruris. ε. vom angulus anterior fibulae.	jede der 4 Sehnen, welche für die 4 äusseren Zehen bestimmt sind, spaltet sich in 3 Schenkel, von denen der mittlere Schenkel sich an die Dorsalseite der basis der Mittelphalange heftet, während die beiden seitlichen Schenkel gegen die Dorsalseite der basis der Endphalange convergiren u. hier ihren Haftpunkt finden.	N. peroneus. A. tibialis antica.
4. M. peroneus tertius.	mit dem extensor digit. comm. longus zusammenhängend von dem unteren Drittel der superficies interna und des angulus anterior fibulae, sowie ganz unten vom lig. interosseum.	an die superficies dorsalis der basis ossis metatarsi V.	N. peroneus. A. tibialis antica.
5. M. peroneus long.	vom Köpfchen der fibula, von den oberen 2 Dritteln der äusseren Fläche, sowie vom angulus anterior und exterior fibulae bis zu dem unteren Viertel hinab.	die Insertionssehne spaltet sich in 3 Zipfel, welche haften: α. an der basis des os cuneiforme I. β. an der basis des os metatarsi I. γ. an der basis des os metatarsi II.	N. peroneus. A. tibialis postica.
6. M. peroneus brevis.	von den 2 unteren Dritteln der superficies externa und des vorderen Winkels der fibula, sowie ganz unten auch vom äusseren Winkel.	an die tuberositas baseos ossis metatarsi V.	N. peroneus. A. tibialis postica.

b. Muskeln an der hinteren Seite des Unterschenkels.

1. Oberflächliche Schicht.

1. M. gastrocnemius.	α. caput externum hinten am untern Ende des femur über dem condylus externus; β. caput internum hinten am unteren Ende des femur über dem condylus internus.	beide Köpfe gehen in eine gemeinsame breite Sehne über, die im Herabsteigen mit d. unter ihr gelegenen Sehne des m. soleus zur Achillessehne verschmilzt.	N. tibialis. Aa. surales (a. poplitea); a. tibialis postica.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
2. M. soleus.	*α.* mit einer portio longa vom hinteren Umfang des capitulum und der oberen Hälfte der superficies posterior fibulae. *β.* mit einer portio latior von der linea poplitea, sowie vom oberen Theil der hinteren Fläche u. der inneren Kante der der tibia.	die starke Insertionssehne wird nach ihrer Vereinigung mit der Sehne des m. gastrocnemius tendo Achillis genannt u. heftet sich als solche an die tuberositas calcanei.	N. tibialis. Aa. surales (a. poplitea). a. tibialis postica.
3. M. plantaris.	dicht über dem caput externum m. gastrocnemii am condylus externus des Oberschenkels und dem hinteren Theil der Kniegelenkkapsel.	die lange dünne Sehne des Muskels verschmilzt oberhalb des Fersenbeins theils mit dem Innenrand der Achillessehne, theils endet sie an der Innenseite des Fersenbeins mit zerstreuten Faserzügen in den bindegewebigen septis des Unterhautfettgewebes.	N. tibialis. A. poplitea.

2. Tiefe Schicht.

1. M. popliteus.	mit einer starken Sehne *α.* aus dem Grübchen aussen und unten am condylus externus femoris und *β.* von dem angrenzenden Theil des äusseren meniscus des Kniegelenks.	an die innere Kante und die hintere Fläche der tibia bis zur linea poplitea abwärts.	N. tibialis. A. poplitea.
2. M. flexor digitorum comm.	von der hinteren Fläche der tibia, in der Ausdehnung von der linea poplitea bis zum unteren Drittel des Knochens, — und vom lig. interosseum cruris.	nachdem die Sehne in der Fusssohle den m. quadratus plantae aufgenommen hat, spaltet sie sich in 4 Beugesehnen für die 4 äusseren Zehen; letztere heften sich an die Plantarseite der Basen der Endphalangen der 4 äusseren Zehen.	N. tibialis. A. tibialis post., a. peronea.
3. M. tibialis posticus.	von der inneren Fläche der fibula, dem lig. interosseum cruris und der hinteren Fläche der tibia.	die Insertionssehne des Muskels zerfällt vom Innenrande der Fusssohle in 2 Schenkel, von denen *α.* der innere sich an die tuberositas ossis navicularis und die basis des os cuneiforme I.,	N. tibialis. A. tibialis post., a. peronea.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
		β. der äussere Schenkel an das os cuneiforme II. u. III., an das os cuboideum und an die Basen der mittleren ossa metatarsi anheftet.	
4. M. flexor hallucis longus.	von den unteren 2 Dritteln der hintern Fläche der fibula.	an die Plantarseite der Endphalange der grossen Zehe.	N. tibialis. A. tibialis postica, a. peronea.

D. Muskeln am Fusse.

a. Muskeln am Fussrücken.

1. M. extensor digitorum comm. brevis.	von der oberen Fläche des vorderen Endes des calcaneus (am Eingang zum sinus tarsi).	die Sehnen dieses vierköpfigen Muskels verhalten sich folgendermassen: die für die grosse Zehe bestimmte Sehne befestigt sich an der Dorsalseite der basis der Grundphalange der grossen Zehe. Die 3 anderen Sehnen verschmelzen auf der Dorsalseite d. Metatarso-phalangeal-Gelenks mit den entsprechenden Sehnen des m. extensor digitorum comm. longus.	N. peroneus. Aa. tarseae int., a. tarsea ext., a. metatarsea, aa. interosseae dorsales.

b. Muskeln der Fusssohle.

Erste Schicht.

1. M. abductor hallucis.	α. vom tuberculum internum calcanei und β. von dem angrenzenden sehnigen Theil bis zur tuberositas ossis navicularis hin.	heftet sich, nachdem er den inneren Bauch des m. flexor hallucis brevis aufgenommen an das innere Sesambein und die Innenseite der basis der Grundphalange d. grossen Zehe.	N. plantaris internus vom tibialis. A. plantaris interna (a. tibialis post.).
2. M. flexor digitorum comm. brevis.	auswärts von dem vorigen Muskel von dem tuberculum internum calcanei und von der oberen Fläche des hinteren Theils der fascia plantaris.	die Sehnen des vierköpfigen Muskels befestigen sich an der basis der Mittelphalangen der 2.—5. Zehe	N. plantaris internus vom n. tibialis. A. plantaris interna (a. tibialis post.)

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
3. M. abductor digiti minimi pedis.	an und vor den beiden tubercula calcanei vom äusseren Theil der unteren Fläche des calcaneus: so wie von der oberen Fläche der fascia plantaris bis zum 5. Metatarsalknochen hin.	an die Aussenseite der Basis der Grundphalange der kleinen Zehe, — zuweilen auch noch sehnig an die tuberositas baseos ossis metatarsi V.	N. plantaris externus vom n. tibialis. A. plantaris externa (a. tibialis post.)
		Zweite Schicht.	
1. M. quadratus plantae.	von der inneren und unteren Fläche des calcaneus sowie vom lig. calcaneocuboideum longum.	am Anfange des Metatarsus, an den Aussenrand der Sehne des flexor digitorum comm. longus.	N. plantaris externus vom n. tibialis. A. plantaris interna et externa.
2. M. lumbricales pedis (4 Stück).	von den Sehnen des flexor digitorum comm. longus.	begeben sich an die Innenseite der Grundphalange der 4 äusseren Zehen und enden hier in der Rückenaponeurose der Strecksehnen.	Die beiden der grossen Zehe nächst gelegenen lumbricales erhalten ihre Nerven vom ram. externus d. n. plantaris internus (tibialis) die beiden anderen vom ram. superficialis des n. plantaris externus (tibialis). A. plantaris intern. et ext.
		Dritte Schicht.	
1. M. flexor hallucis brevis.	mit platter Sehne von der plantaren Kante des os cuneiforme III. und dem innern Rande des os cuboideum, sowie auch von den hier befindlichen Bändern.	α der innere Kopf des Muskels verwächst mit dem m. abductor hallucis u. hat mit demselben gemeinschaftliche Insertion am innern Sesambein und am innern Umfang der Basis der Grundphalange der grossen Zehe. β. der äussere verschmilzt mit der Sehne des m. adductor hallucis und heftet sich mit ihr gemeinsam an das äussere Sesambein u. die Aussenseite der Basis der Grundphalange der grossen Zehe.	N. plantaris internus vom n. tibialis. A. plantaris interna.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
2. M. adductor hallucis.	*α.* mit dem langen Kopf von den Basen des 3. und 4. Metatarsalknochens und von der Sehnenscheide des m. peroneus longus. *β.* mit dem kurzen Kopf, *m. transversalis plantae* an den Köpfchen des 5. bis 3. Metatarsalknochens.	die vereinigten Sehnen beider Köpfe heften sich nach Aufnahme des äusseren Kopfes vom m. flexor brevis hallucis an das äussere Sesambein und an den äusseren Umfang der basis der Grundphalange der grossen Zehe.	Ram. profundus des n. plantaris externus (n. tibialis). Aa. interosseae plantares, aa. plantares profundae.
3. M. flexor brevis digiti minimi.	von der basis des 5 Metatarsalknochens und dem dahinterliegenden sehnigen Theil.	theils fleischig an den Aussenrand des 5. Metatarsalknochens (m. opponens digiti minimi) — theils sehnig an die Faserknorpelrolle des Metatarso-Phalangeal-Gelenks der kleinen Zehe.	Ram. profundus des n. plantaris externus (n. tibialis). Aa. wie bei 2.
	Vierte Schicht.		
1. Mm. interossei interni s. plantares (4 Stück)	an der Gross-Zehenseite je eines der 4 äusseren Metatarsalknochen.	zur Innenseite der entsprechenden Zehe, wo ihre dünne Sehne sich theils an die basis der Grundphalange anheftet, theils in die Rückenaponeurose der Strecksehne der Zehe übergeht.	Ram. profundus des n. plantaris externus (n. tibialis). Aa. interosseae plantares (arc. plant. prof.).
2. Mm. interossei externi s. dorsales (3 Stück).	in den 3 äusseren interstitia interossea metatarsi zweiköpfig von je 2 benachbarten Knochen.	an die Aussenseite der 2. 3. 4. Zehe, wo sie am Metatarso-Phalangealgelenk enden, indem sie vorzugsweise an der Faserknorpelrolle sich verlieren.	Ram profundus des n. plantaris externus (n. tibialis). Aa. interosseae dorsales (a. dorsalis pedis und arcus dorsalis pedis).

VIII. Muskeln der Paukenhöhle.

1. M. mallei internus s. tensor tympani.	tuba Eustachii, ala magna oss. sphoenoidei, vorderer Winkel der Pyramide des Schläfenbeins.	manubrium mallei.	Ganglion oticum. A. meningea media.
2. M. stapedius.	eminentia papillaris in der Paukenhöhle.	collum stapedis.	N. stapedius (n. facialis). A. stylomastoidea (a. auricularis post.)

IX. Muskeln innerhalb der Augenhöhle.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M levator palpebrae superioris.	vom oberen Umfang des foramen opticum und der Scheide des Sehnerven.	geht in eine aponeurotische Sehne über, welche sich an den oberen Rand des tarsus des oberen Augenlids heftet; — eine kleine innere Portion zweigt sich von der Hauptmasse ab und gelangt als m. tensor trochleae zur trochlea.	N. oculomotorius. A. ophthalmica.
2. M. rectus bulbi oculi superior.	in Gemeinschaft mit dem vorigen vom oberen Umfang d. Sehnervenscheide.	endet mittelst platter Sehne am oberen Umfang der sclerotica bulbi, etwa 3‴ vom Rande der cornea entfernt.	N. oculomotorius. A. ophthalmica.
3. M. rectus bulbi oculi internus.	in Gemeinschaft mit dem m. rectus inferior von der Scheidewand zwischen foramen opticum und fissura orbitalis sup.	endet mittelst platter Sehne am innern Umfang der sclerotica, etwa 3‴ vom Rande der cornea entfernt.	N. oculomotorius. A. ophthalmica.
4. M. rectus bulbi oculi inferior.	in Gemeinschaft mit dem m. rectus internus und dem unteren Kopf des rectus externus von der Scheidewand zwischen foramen opticum und fissura orbitalis sup.	mittelst platter Sehne am unteren Umfang der sclerotica, etwa 3‴ vom Rande der cornea entfernt.	N. oculomotorius. A. infraorbitalis. A. ophthalmica.
5. M. rectus bulbi oculi externus.	α. mit dem stärkeren unteren Kopf von der Scheidewand zwischen for. opticum und fissura orbitalis sup. β. mit dem schwächeren oberen Kopf vom äusseren Umfang der Sehnervenscheide.	mit platter Sehne am äusseren Umfang der sclerotica, etwa 3‴ vom Rande der cornea entfernt.	N. abducens. A. ophthalmica.
6. M. obliquus bulbi oculi superior.	sehnig vom oberen inneren Umfang der Sehnervenscheide (unweit dem for. opticum).	nachdem er die trochlea passirt, heftet er sich mit platter Sehne (auswärts und hinter der Sehne des rectus sup.) an den oberen hinteren Umfang des bulbus oculi.	N. trochlearis. A. ophthalmica.
7. M. obliquus bulbi oculi inferior.	am inneren Ende des unteren Augenhöhlenrandes.	heftet sich am hinteren Theil des äusseren Umfangs des bulbus (dicht über dem oberen Rande des m. rectus ext.) an die sclerotica.	N. oculomotorius. A. infraorbitalis.

X. Muskeln des Kehlkopfs.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M. crico-thyreoideus.	von der Aussenfläche des arcus cartilaginis cricoideae.	an den unteren Rand und den zunächst gelegenen Theil der Innenfläche der cart. thyreoidea und an das cornu inferius des Schildknorpels.	Ram. ext des n. laryngeus sup. (Accessoriusfasern des vagus). A. cricothyreoidea (a. thyreoidea sup.) a. thyreoidea inf.
2. M. crico-arytaenoideus posticus.	in der Vertiefung der hinteren Fläche der lamina cartilaginis cricoideae, seitwärts von der mittleren Leiste.	an den proc. muscularis der cart. arytaenoidea.	Ram. recurrens n. vagi (Accessoriusfasern des vagus). A. thyreoidea inf. et sup.
3. M. arytaenoideus transversus.	von dem äusseren Rande der cartilago arytaenoidea der einen Seite zu dem äusseren Rande der cart. arytaenoidea der anderen Seite (ein unpaarer Muskel).		Ram. recurrens n. vagi (Accessoriusfasern des vagus). Aa. laryngea sup. et inf. (a. thyreoidea sup. a. thyreoidea inf.).
4. Mm. arytaenoidei obliqui.	von der Basis des Giessbeckenknorpels der einen Seite zu der Spitze des gleichnamigen Knorpels der anderen Seite (an den beiden Spitzen mischen sich die Muskelfasern meist denen der mm. thyreoarytaenoideus und aryepiglotticus bei).		Ram. recurrens n. vagi (Accessoriusfasern des vagus). A. laryngea sup.
5. M. cricoarytaenoideus lateralis.	vom oberen Rande des seitlichen Umfangs der cart. cricoidea.	an den proc. muscularis und den nächstliegenden Theil der vorderen Fläche der cart. arytaenoidea.	Ram recurrens n. vagi (Accessoriusfasern des vagus). A. laryngea sup. (a. thyreoidea sup.).
6. M. thyreo-arytaenoideus (inferior).	von der Innenfläche der lamina des Schildknorpels nahe dem Winkel.	die gerade verlaufende Portion heftet sich an die concave Aussenseite des Stimmbandes und an den proc. glottidis der cart. arytaenoidea; die nach hinten schräg aufsteigende Portion heftet sich weiter oben an die Vorderfläche des Giessbeckenknorpels.	Ram. recurrens n. vagi (Accessoriusfasern des vagus). A. laryngea sup. (a. thyreoid. sup.).
7. M. thyreo-arytaenoideus sup. (unbeständiger Muskel).	von der Innenfläche des Schildknorpels näher dem oberen Ausschnitt.	an den äusseren Rand der cart. arytaenoidea.	Ram. recurrens n. vagi (Accessoriusfasern des vagus). A. laryngea sup. et inf.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
8. M. epiglottidis.	entspringt mit zerstreuten Bündeln. α. die vorderen Bündel: m. thyreo-epiglotticus von der Innenfläche des Schildknorpels, β. die hinteren Bündel: m. aryepiglotticus vom proc. muscularis cartilaginis arytaenoideae d. anderen Seite (hauptsächlich Fasern d. mm. arytaenoidei obliqui), γ. die mittleren Bündel kommen theils vom vordern Rande der cart. arytaenoidea oberhalb des Ansatzes des oberen Stimmbandes und von diesem selbst.	an den Seitenrand der epiglottis.	Ram. recurrens n. vagi (Accessoriusfasern des vagus). A. laryngea sup.

XI. Muskeln des Gaumens.

1. M. levator veli palatini s. petro-salpingo-staphylinus.	α. von der unteren Fläche der Felsenbeinpyramide (vor der Mündung des canalis caroticus), und β. von dem unteren häutigen Theil der tuba Eustachii cartilaginea.	die Fasern des Muskels fliessen im Gaumensegel mit denen der anderen Gaumenmuskeln zusammen.	N. palatinus internus vom gangl. sphenopalatinum (Fasern vom facialis vermittelst des n. petrosus superf. maj.) — n. glossopharyngeus? A. pharyngobasilaris (a. pharyngea ascendens); a. vidiana.
2. M. levator veli palatini minor s. pterygopalatinus.	ein Muskelbündel, welches vom hinteren Theil der Aussenwand der Nasenhöhle entspringt.	endet am vorderen Seitentheil des Gaumensegels mit einer Aponeurose, welche mit der des m. tensor veli palatini zusammenfliesst.	N. palatinus int. vom gangl. sphenopalatinum (Facialisfasern). A. pharyngobasilaris (a. pharyngea asc.) — a. meningea media.
3. M. tensor veli palatini s. circumflexus palati.	α. von der spina angularis ossis sphenoidei, β. von dem äusseren Umfang des Knorpels der tuba Eustachii, und	die Sehne, nachdem sie sich um den hamulus pterygoideus herumgeschlagen, breitet sich auf der Mundseite des Gaumen-	Der Nerv kommt vom n. pterygoideus internus oder auch vom gangl. oticum.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
	γ. von dem sulcus tubae Eustachii an der Wurzel der lamina interna des proc. pterygoideus ossis sphenoidei.	segels aus, heftet sich theils an den hinteren Rand der pars horizontalis ossis palatini, theils fliesst sie aponeurotisch in der Mittellinie mit der gleichnamigen der anderen Seite zusammen.	A. pharyngobasilaris; a. meningea media.
4. M. glossopalatinus s. constrictor isthmi faucium.	steigt vom Seitenrande der Zunge her im vordern Gaumenbogen aufwärts.	breitet sich unmittelbar hinter dem vorderen Schleimhautblatt des Gaumensegels strahlenförmig bis zum Zäpfchen hin aus.	N. glossopharyngeus? Plexus pharyngeus (Accessoriusfasern). A. dorsalis linguae (a. lingualis); pharyngo-palatina.
5. m. pharyngopalatinus.	α. vom hinteren Rand der cartilago thyreoidea, und vom β. mittleren Theil der Seitenwand d. Schlundkopfs.	die Fasern ziehen bogenförmig gegen die Mittellinie des Gaumensegels hin, wo sie theils mit denen der anderen Seite zusammentreffen, theils in die Faserzüge der anderen Gaumenmuskeln hineinstrahlen.	Plexus pharyngeus, (Accessoriusfasern) A. pharyngopalatina.
6. M. azygos uvulae	von der spina nasalis posterior.	endet zugespitzt im unteren Theil des Zäpfchens.	N. palatinus int. vom gangl. sphenopalatinum, (Facialisfasern). A. pharyngea latina.

XII. Muskeln des Schlundkopfs.

1. M. constrictor pharyngis inferior.	α. die untere Portion des Muskels (*m. cricopharyngeus*) vom seitlichen Umfang des Ringknorpels, β. die mittlere Portion (*m. thyreopharyngeus*) vom hinteren Theil der lamina cartilaginis thyreoides, und γ. die obere Portion (*m. syndesmopharyngeus*) vom lig. thyreohyoideum laterale.	Die Fasern der 3 mm. constrictores pharyngis beider Seiten werden von einem Sehnenstreifen auf der hinteren Schlundkopfwand (raphe s. linea alba pharyngis) aufgenommen, welcher an der crista basilaris s. pharyngea ossis occipitis befestigt ist.	Plexus pharyngeus, Ram ext. n. laryngei sup. und n. recurrens vagi. A. pharyngea ascendens; a. thyreoidea inf.; a. vidiana.

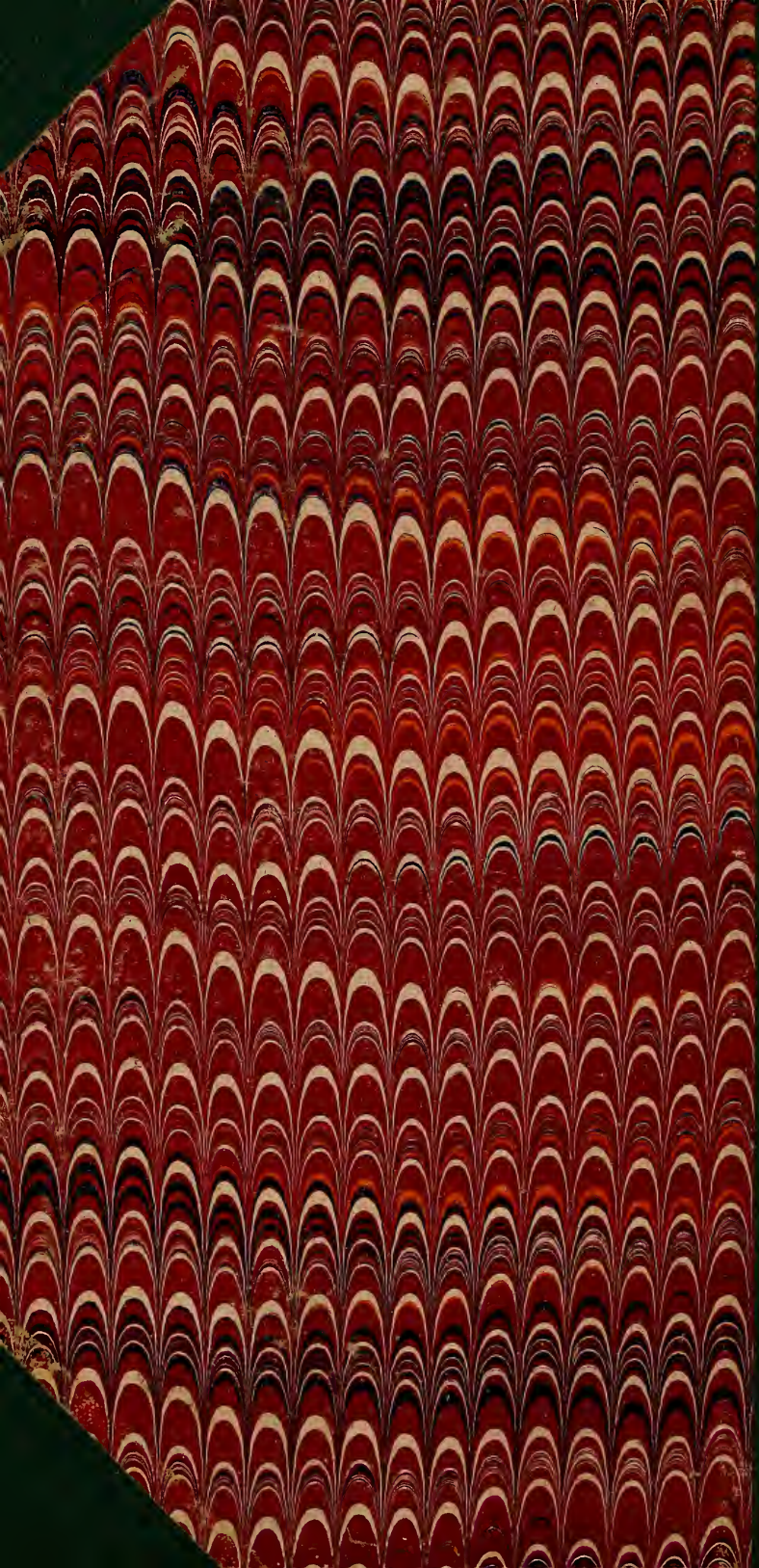
Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
2. M. constrictor pharyngis medius.	α. die untere Portion (*m. ceratopharyngeus*) vom cornu majus oss. hyoidei. β. die obere Portion (*m. chondropharyngeus*) v. cornu minus des Zungenbeins.		N. glossopharyngeus? Plexus pharyngeus A. pharyngobasilaris u. pharyngopalatina (a. pharyngea ascendens), a. thyreoidea inf.
3. M. constrictor pharyngis superior.	α. als *m. glossopharyngeus* vom Seitenrande der Zungenwurzel, β als *m. mylopharyngeus* vom hinteren Ende der linea obliqua interna des Unterkiefers, γ. als *m. buccopharyngeus* von der fascia buccopharyngea, und δ. als *m. pterygopharyngeus* vom unteren Drittel der lamina interna des proc. pterygoidens und von dessen hamulus.		Plexus pharyngeus R. buccinatorius trigemini. R. buccinatorius trigemini. A. pharyngobasilaris (a. pharyngea ascend.) a. thyreoidea inf.
4. M. stylopharyngeus.	vom obern Theil d. Innenfläche des proc. styloideus.	gelangt zwischen constrictor pharyngis sup. und medius zum Schlundkopf und verliert sich zwischen den Faserzügen d. anderen Schlundkopfmuskeln, ein Theil seiner Fasern geht an die Seitenwand der epiglottis und endlich eine breite dünneSchicht reicht bis zum cornu ascendens u. dem obern Rande des Schildknorpels, wo er sich festsetzt.	Ram. stylo-pharyngeus vom n. glossopharyngeus. A. pharyngo-basilaris und pharyngopalatina (a. pharyngea ascendens).
5.M.salpingopharyngeus (oft wenig entwickelt, oft fehlt er gänzlich).	sehnig vom untern u. äusseren Umfang des knorpligen Theiles der tuba Eustachii, — und vom vorderen Theil des weichen Gaumens.	seine Fasern enden mit denen des m. pharyngopalatinus vereinigt am mittleren Theil der Seitenwand d. Schlundkopfs unmittelbar auf der Schleimhaut.	Plexus pharyngeus. A. pharyngea ascendens.
6. M. azygos pharyngis	diese sehr unbeständige Muskelschicht entspringt an der unteren Fläche der pars basilaris oss.occipitis.	verliert sich an der hinteren Wand des Schlundkopfs zwischen den Fasern der übrigen Schlundmuskeln.	Plexus pharyngeus. A. pharyngea ascendens.

XIII. Aeussere Muskeln des Afters.

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
1. M. sphincter ani externus.	schmal vom unteren Theil der hinteren Fläche und der Spitze des os coccygis.	endet zugespitzt in der Mitte des Dammes, wo seine Fasern sich mit denen der mm. transversi perinei, und des m. bulbocavernosus, resp. constrictor cunni mischen.	N. haemorrhoidalis inf. s. externus und nn. anococcygei. Aa. haemorrhoid. externae, a. transversa perinei (a. pudenda), a. haemorrh. media (a. hypog.)
2. M. levator ani.	α. von der Innenfläche des Schambeins, zunächst der Schamfuge, β. vom arcus tendineus der Beckenfascie, und γ. von der spina ossis ischii.	der mittlere und ansehnlichste Theil der Muskelbündel fliesst an der Seitenwand des Mastdarms mit der Muskelhaut desselben und mit dem sphincter ani ext. zusammen, — der hintere Theil kreuzt sich hinter dem Mastdarm mit dem der anderen Seite, — der vordere Theil (m. levator s. compressor prostatae) legt sich an die prostata oder die Mutterscheide an und hängt mit dem der anderen Seite und den benachbarten Dammmuskeln zusammen.	Nn. anococcygei und nn. haemorrhoidales medii. Aa. haemorrh. ext., a. transv. perinei (a. pudenda); a. haemorrhoid. med. (a. hypog.)
3. M. coccygeus.	hängt mit dem levator ani zusammen und entspringt von der spina ossis ischii.	heftet sich an d. Seitenrand und die Vorderfläche des Steissbeins.	Nn. anococcygei.

XIV. Muskeln des Dammes.

1. M. bulbocavernosus.	entspringt an der unteren Fläche des bulbus urethrae von einem sehnigen Längsstreif.	geht mit der hinteren und der mittleren Muskelfasergruppe in ein Sehnenblatt über, das zwischen bulbus urethrae und crus penis eindringt, und an der oberen Fläche des bulbus sich mit der analogen Portion des gleichnamigen Muskels der anderen Seite vereint, — die vordere Fasergruppe des Muskels hingegen begiebt sich zur Rückseite des corpus cavernosum penis und geht	N. perinei des n. pudendus communis. A. transversa per. u. a. penis (a. pudenda comm.)

Name des Muskels.	Ursprung.	Ansatz.	Nerven u. Arterien.
		hier in die fascia penis über. (Hinterwärts hängt der Muskel mit dem sphincter ani ext. und den mm. transversus perinei superficialis zusammen.)	
2. M. ischiocavernosus.	von der Innenseite des tuber und des ramus ascendens oss. ischii.	geht in ein Sehnenblatt über, welches in der Faserhülle des corpus cavernosum penis endet. Beim Weibe geht dieser Muskel, m. erector clitoridis, zur clitoris.	N. dorsalis penis vom n. pudendus communis. A. transversa perin. und a. penis (a. pudenda a. communis.)
3. M. transversus perinei superficialis.	von der Innenfläche des tuber oss. ischii.	trifft in der Mittellinie des Dammes mit dem gleichnamigen Muskel der anderen Seite, mit dem bulbocavernosus und mit dem vorderen Ende des sphincter ani externus, zusammen.	N. perinei vom n. pudendus communis. A. pudenda comm.
4. M. transversus perinei profundus.	vom ramus ascendens oss. ischii.	verbindet sich am hinteren Theil des bulbus urethrae mit dem gleichnamigen Muskel der anderen Seite, aber auch mit dem sphincter ani externus, mit dem urethralis und levator ani.	N. perinei vom n. pudendus communis. A. pudenda comm.
5. M. urethralis s. constrictor urethrae membranaceae.	besteht vorzugsweise aus queren Fasern, die vom Innenrande der vereinigten Sitz- und Schambeinäste der einen Seite zu der gleichen Stelle der anderen Seite hinüberziehen, und so angeordnet sind, dass sie als ein stratum superius und inferius die Harnröhre umfassen. Der Muskel hängt hinterwärts auf's Engste mit dem m. transversus perinei profundus zusammen.		N. perinei vom n. pudendus communis. A. pudenda comm.
6. M. constrictor cunni.	die beiden symmetrischen Seitenhälften beginnen hinterwärts in der Mittellinie des Dammes, wo sie mit den mm. sphincter ani ext. und transversi perinei zusammenhängen. An der Wurzel der clitoris vereinigen sich zum Theil die beiden symmetrischen Seitenhälften, theils heften sie sich an die obere Seite der corpora cavernosa clitoridis und deren Fascie.		N. perinei vom n. pudendus communis. A. transversa perin. (a. pudenda comm.)

Bonn, Druck von Carl Georgi.